

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

06 February 1997 (06.02.97)

International application No.:

PCT/JP96/02024

Applicant's or agent's file reference:

S007LPCT007

International filing date:

19 July 1996 (19.07.96)

Priority date:

20 July 1995 (20.07.95)

Applicant:

WATANABE, Shinji et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

26 December 1996 (26.12.96)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 730.91.11

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
DOCUMENT TRANSMITTED

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

23 July 1998 (23.07.98)

International application No.

PCT/JP96/02024

International filing date (day/month/year)

19 July 1996 (19.07.96)

Applicant

SEGA ENTERPRISES, LTD. et al

The International Bureau transmits herewith the following documents and number thereof:

_____ copy of the English translation of the international preliminary examination report (Article 36(3)(a))

RECEIVED

AUG 21 1998

GROUP 2100

RECEIVED

NOV 10 1998

Group 2700

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Sean Taylor

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

INABA, Yoshiyuki
TMI Associates
37 Mori Building, Suite 803
5-1, Toranomom 3-chome
Minato-ku
Tokyo 105
JAPONDate of mailing (day/month/year)
06 February 1997 (06.02.97)Applicant's or agent's file reference
S007LPCT007

IMPORTANT NOTICE

International application No.
PCT/JP96/02024International filing date (day/month/year)
19 July 1996 (19.07.96)Priority date (day/month/year)
20 July 1995 (20.07.95)Applicant
SEGA ENTERPRISES, LTD. et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice and is addressed to the Assistant Commissioner of Patents, Washington, DC 20221.
- CN, EP, JP, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
- None

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 06 February 1997 (06.02.97) under No. WO 97/04381

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

J. Zahra

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 730.91.11

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

INABA, Yoshiyuki
TMI Associates
37 Mori Building, Suite 803
5-1, Toranomom 3-chome
Minato-ku
Tokyo 105
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

06 February 1997 (06.02.97)

Applicant's or agent's file reference

S007LPCT007

IMPORTANT INFORMATION

International application No.

PCT/JP96/02024

International filing date (day/month/year)

19 July 1996 (19.07.96)

Priority date (day/month/year)

20 July 1995 (20.07.95)

Applicant

SEGA ENTERPRISES, LTD.

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP : DE, FR, GB, IT

National : CN, JP, KR, US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election: the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

None

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" before the expiration of 30 months from the priority date before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of the annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed until 31 months from the priority date for all States designated for the purposes of obtaining a European patent including, where applicable, ES which cannot be elected since it is not bound by Chapter II.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 730.91.11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G06F3/037, G06F3/033, A63F9/00, A63F9/22According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC, "EXCESS MAIL" mailing label No. *Em 04749190316*

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ G06F3/037, G06F3/033, A63F9/00, A63F9/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho

1926 - 1996

Kokai Jitsuyo Shinan Koho

1971 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 57-3668, A (Masafumi Yoshida), January 9, 1982 (09. 01. 82) (Family: none)	1, 2, 4, 8, 9, 11-13, 15-18
Y		3, 5-7, 10, 14
X	JP, 56-119280, A (Masafumi Yoshida), September 18, 1981 (18. 09. 81) (Family: none)	1, 2, 4, 8, 9, 11-13, 15-18
Y		3, 5-7, 10, 14
Y	JP, 62-5434, A (NEC Corp.), January 12, 1987 (12. 01. 87) (Family: none)	3
Y	JP, 1-124018, A (Toshiba Corp.), May 16, 1989 (16. 05. 89) (Family: none)	5 - 7
Y	JP, 1-189716, A (Dai-ichi Denshi Kogyo K.K.), July 28, 1989 (28. 07. 89) (Family: none)	14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

October 9, 1996 (09. 10. 96)

Date of mailing of the international search report

October 22, 1996 (22. 10. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JF96/02024

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G06F3/037, G06F3/033, A63F9/00, A63F9/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G06F3/037, G06F3/033, A63F9/00, A63F9/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P. 57-3668, A (吉田正文) 9. 1月. 1982 (09. 01. 82)	1, 2, 4, 8, 9,
Y	(ファミリーなし)	11-13, 15-18
X	J P. 56-119280, A (吉田正文) 18. 9月. 1981 (18. 09. 81)	3, 5-7, 10, 14
Y	(ファミリーなし)	1, 2, 4, 8, 9,
Y	J P. 62-5434, A (日本電気株式会社) 12. 1月. 1987 (12. 01. 87)	11-13, 15-18
	(ファミリーなし)	3, 5-7, 10, 14
		3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 10. 96

国際調査報告の発送日

22.10.96

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

久保田 昌晴

印

SE 4230

電話番号 03-3581-1101 内線 3523

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP96/02024

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 1-124018, A (株式会社東芝) 16. 5月. 1989 (16. 05. 89) (ファミリーなし)	5-7
Y	JP, 1-189716, A (第一電子工業株式会社) 28. 7月. 1989 (28. 07. 89) (ファミリーなし)	14

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

TRANSLATION

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference S007LPCT007	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP 96/02024	International filing date (day/month/year) 19.07.96	Priority date (day/month/year) 20.07.95
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F3/037, 3/033, A63F9/00, 9/22		
Applicant SEGA ENTERPRISES, LTD.		

RECEIVED
 98 NOV - 6 AM 9:52
 GROUP 2700

1.	This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.																								
2.	This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>2</u> sheets.																								
3.	This report contains indications relating to the following items: <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 5%;">I</td> <td style="width: 5%;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 90%;">Basis of the report</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Lack of unity of the invention</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td>VIII</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table>	I	<input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report	II	<input type="checkbox"/>	Priority	III	<input checked="" type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability	IV	<input type="checkbox"/>	Lack of unity of the invention	V	<input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement	VI	<input type="checkbox"/>	Certain documents cited	VII	<input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application	VIII	<input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application
I	<input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report																							
II	<input type="checkbox"/>	Priority																							
III	<input checked="" type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability																							
IV	<input type="checkbox"/>	Lack of unity of the invention																							
V	<input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement																							
VI	<input type="checkbox"/>	Certain documents cited																							
VII	<input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application																							
VIII	<input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application																							

RECEIVED

NOV 10 1998

Group 2700

Date of submission of the demand 26.12.96	Date of completion of this report 22.09.97
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/JP96/02024

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):*

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-24 , as originally filed,
 pages _____ , filed with the demand,
 pages _____ , filed with the letter of _____ ,
 pages _____ , filed with the letter of _____ .
- ☒ the claims, Nos. 1-15,18 , as originally filed,
 Nos. _____ , as amended under Article 19,
 Nos. _____ , filed with the demand,
 Nos. 16,17,19,20 , filed with the letter of 03.04.97 ,
 Nos. _____ , filed with the letter of _____ .
- ☒ the drawings, sheets/fig 1-17 , as originally filed,
 sheets/fig _____ , filed with the demand,
 sheets/fig _____ , filed with the letter of _____ ,
 sheets/fig _____ , filed with the letter of _____ .

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP96/02024

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

- ☐ the entire international application,
☒ claims Nos. 1 8

because:

- ☒ the said international application, or the said claims Nos. 1 8
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

Claim 18 relates to a recording medium on which steps for a instructing a processing device to execute an image processing method is recorded. Consequently, claim 18 is considered to be a simple presentation of information and a computer program.

- ☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. _____
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

- ☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed.

- ☐ no international search report has been established for said claims Nos. _____

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP 96/02024**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-11, 14, 16, 17, 19, 20	YES
	Claims	12, 13, 15	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-17, 19, 20	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-17, 19, 20	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The subject matter of claim 1 does not appear to involve an inventive step in view of document 1 [JP, 57-3668, A (Masafumi Yoshida), January 9, 1982 (09.01.82)], and document 2 [JP, 2-5623, A (Ricoh Co., Ltd.), January 10, 1990 (10.01.90)]. In an input device, computing a contact position and determining whether the said contact position and the display position of an object satisfy a predetermined relationship, is well known, as disclosed in document 2. Consequently, claim 1 is mere application of a well-known technic to document 1.

The subject matter of claim 2 does not appear to involve an inventive step in view of document 1, document 2, and document 3 [JP, 62-5434, A (NEC Corp.), January 12, 1987 (12.01.87)]. An input device such as light-pen, which computes a contact position by means of light-intercepting timing and display timing, is well known, as disclosed in document 3. Therefore, computing a contact position by means of light-intercepting timing and display timing, in document 1, is mere application of a well-known technic to document 1.

The subject matter of claim 3 does not appear to involve an inventive step in view of document 1, document 2, and document 3. It would be easy for a person skilled in the art to apply to document 1 the technic of increasing the display brightness of a

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP 96/02024

The subject matters of claims 12 and 13 do not appear to be novel on account of the disclosure of document 1.

The subject matter of claim 14 does not appear to involve an inventive step in view of document 1 and document 5 [microfilm of specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 56-38397 (Laid-open No. 57-151638) (Fujitsu Ltd.), September 22, 1982 (22.09.82)]. It would be easy for a person skilled in the art to apply to document 1 a light-pen using optical fiber, disclosed in document 5.

The subject matter of claim 15 does not appear to be novel on account of the disclosure of document 1. As shown in document 1 (line 11 to line 17, lower left column, page 3), document 1 discloses also a device provided with a hammer type input device.

The subject matters of claims 16 and 17 do not appear to involve an inventive step in view of document 1 and document 2. In an input device, computing a contact position and determining whether the said contact position and the display position of an object satisfy a predetermined relationship, is well known, as disclosed in document 2. Consequently, adopting the steps of computing a contact position and determining whether the said contact position and the display position of an object satisfy a predetermined relationship in document 1 is mere applications of a well-known technic to document 1.

The subject matter of claim 19 does not appear to involve an inventive step in view of document 1, document 2, and document 6 [JP, 6-67794, A (Canon Inc.), March 11, 1994 (11.03.94) & EP, 584695, A]. It would be easy for a person skilled in the art to apply to document 1 the technic of computing a contact position on the basis of difference between detection timings of a plurality of oscillation detectors, disclosed in document 6.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP 96/02024

The subject matter of claim 20 does not appear to involve an inventive step in view of document 1 and document 5. It would be easy for a person skilled in the art to apply to document 1 the technic of disposing a light-intercepting means external to a light-pen, and connecting the light-pen and the light-intercepting means through optical fiber, disclosed in document 5.

EP

US

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

09/000301

出願人又は代理人 の書類記号 S 0 0 7 L P C T 0 0 7	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 9 6 / 0 2 0 2 4	国際出願日 (日.月.年) 1 9 . 0 7 . 9 6	優先日 (日.月.年) 2 0 . 0 7 . 9 5
出願人 (氏名又は名称) 株式会社セガ・エンタープライゼス		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

2. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願と共に提出されたもの

☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの

☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない

☐ この国際調査機関が書換えたもの

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 9 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] G 06 F 3 / 037, G 06 F 3 / 033, A 63 F 9 / 00, A 63 F 9 / 22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] G 06 F 3 / 037, G 06 F 3 / 033, A 63 F 9 / 00, A 63 F 9 / 22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 57-3668, A (吉田正文) 9. 1月. 1982 (09. 01. 82) (ファミリーなし)	1, 2, 4, 8, 9, 11-13, 15-18 3, 5-7, 10, 14
X Y	J P, 56-119280, A (吉田正文) 18. 9月. 1981 (18. 09. 81) (ファミリーなし)	1, 2, 4, 8, 9, 11-13, 15-18 3, 5-7, 10, 14
Y	J P, 62-5434, A (日本電気株式会社) 12. 1月. 1987 (12. 01. 87) (ファミリーなし)	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 10. 96

国際調査報告の発送日

22.10.96

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

久保田 昌晴

5 E

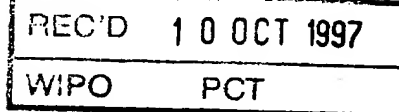
4 2 3 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3523

[illegible]

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 S007LPCT007	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 96/02024	国際出願日 (日.月.年) 19.07.96	優先日 (日.月.年) 20.07.95
国際特許分類 (IPC) Int.Cl ⁶ G 0 6 F 3/037, 3/033, A 63 F 9/00, 9/22		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社セガ・エンタープライゼス		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 2 ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☒ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 26.12.96	国際予備審査報告を作成した日 22.09.97	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 久保田 昌晴	5 E 4 2 3 0
電話番号 03-3581-1101 内線 3523		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1994年1月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とする)

☐ 出願時の国際出願書類

<input checked="" type="checkbox"/> 明細書	第	1-24	ページ、	出願時のもの
明細書	第		ページ、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書	第		ページ、	付の書簡と共に提出されたもの
明細書	第		ページ、	付の書簡と共に提出されたもの

<input checked="" type="checkbox"/> 請求の範囲	第	1-15, 18	項、	出願時に提出されたもの
請求の範囲	第		項、	PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲	第		項、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲	第	16, 17, 19, 20	項、	03.04.97 付の書簡と共に提出されたもの
請求の範囲	第		項、	付の書簡と共に提出されたもの

<input checked="" type="checkbox"/> 図面	第	1-17	ページ/図、	出願時に提出されたもの
図面	第		ページ/図、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面	第		ページ/図、	付の書簡と共に提出されたもの
図面	第		ページ/図、	付の書簡と共に提出されたもの

2. 補正により、下記の書類が削除された。

<input type="checkbox"/> 明細書	第		ページ
<input type="checkbox"/> 請求の範囲	第		項
<input type="checkbox"/> 図面	第		ページ/図

3. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

4. 追加の意見(必要ならば)

Ⅲ. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不成

次に関して、当該請求の範囲に記載されている発明の新規性、進歩性又は産業上の利用可能性につき、以下の理由により審査しない。

☐ 国際出願全体

☒ 請求の範囲 18

理由：

☒ この国際出願又は請求の範囲 18 は、国際予備審査をすることを要しない次の事項を内容としている（具体的に記載すること）。

請求の範囲 18 は、画像処理方法を処理装置に実行させるための手順が記録される記録媒体に関するものであって、情報の単なる提示及びコンピュータ・プログラムであると考えられる。

☐ 明細書、請求の範囲若しくは図面（次に示す部分）又は請求の範囲 の記載が、不明確であるため、見解を示すことができない（具体的に記載すること）。

☐ 全部の請求の範囲又は請求の範囲 が、明細書による十分な裏付けを欠くため、見解を示すことができない。

☐ 請求の範囲 について、国際調査報告が作成されていない。

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-11, 14, 16, 17, 19, 20	有
	請求の範囲	12, 13, 15	無
進歩性 (IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-17, 19, 20	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-17, 19, 20	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明

請求の範囲1は、文献1（JP, 57-3668, A(吉田正文), 9.1月. 1982(09.01.82)）及び文献2（JP, 2-5623, A(株式会社リコー), 10.1月. 1990(10.01.90)）により進歩性を有しない。入力装置において、接触位置を演算し、接触位置と対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否かを判定することは文献2に記載されているように周知であるから、文献1に単に周知技術を適用したに過ぎない。

請求の範囲2は、文献1、文献2及び文献3（JP, 62, 5434, A(日本電気株式会社), 12.1月. 1987(12.01.87)）により、進歩性を有しない。ライトペンのように、受光タイミングと表示タイミングによって接触位置を演算する入力装置は文献3に記載されているように周知であるから、文献1において、受光タイミングと表示タイミングによって接触位置を演算することは、文献1に単に周知技術を適用したに過ぎない。

請求の範囲3は、文献1、文献2及び文献3により進歩性を有しない。文献3に記載された、ライトペンを押下している時のみ画面上の表示輝度を高くすることを、文献1に適用することは、当業者にとって容易である。

請求の範囲4は、文献1及び文献2により進歩性を有しない。文献1においても、接触信号を発生するスイッチ手段を有している。

請求の範囲5-7は、文献1、文献2及び文献4（JP, 1-124018, A(株式会社東芝), 16.5月. 1989(16.05.89)）により進歩性を有しない。文献4に記載された、表示装置の近傍に設けられた音波信号検出器又は振動検出器を、文献1に適用することは、当業者にとって容易である。

請求の範囲8は、文献1、文献2、文献3及び文献4により進歩性を有しない。文献1においても、対象体に対応して予め定められた領域内に接触位置が含まれたときに、所定の関係が成立したと判定している。

請求の範囲9は、文献1、文献2、文献3及び文献4により進歩性を有しない。文献1にも、ゲーム装置が記載されている。

請求の範囲10は、文献1、文献2、文献3及び文献4により進歩性を有しない。文献1において、表示手段の表示面の法線と垂直方向のなす角度を3度から17度の範囲とすることは、設計的事項である。

請求の範囲11は、文献1、文献2、文献3及び文献4により進歩性を有しない。文献1においても、保護カバーを有している。

請求の範囲12, 13は、文献1に記載されているので、新規性を有しない。

請求の範囲14は、文献1及び文献5（日本国実用新案登録出願56-38397号(日本国実用新案登録出願公開57-151638号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(富士通株式会社), 22.9月. 1982(22.09.82)）により進歩性を有しない。文献5に記載された、光ファイバーを用いたライトペンを、文献1において適用することは、当業者にとって容易である。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

請求の範囲15は、文献1に記載されているので新規性を有しない。文献1第3頁左下欄第11行一同17行に記載されているように、文献1においても、ハンマー型入力装置を用いている。

請求の範囲16, 17は、文献1及び文献2により進歩性を有しない。入力装置において、接触位置を演算し、接触位置と対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否か判定することは文献2に記載されているように周知であるから、文献1において、接触位置を演算し、接触位置と対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否か判定することは、単に周知技術を適用したに過ぎない。

請求の範囲19は、文献1、文献2及び文献6 (JP, 6-67794, A(キャノン株式会社), 11.3月. 1994(11.03.94)&EP, 584695, A)により進歩性を有しない。文献6に記載された、複数の振動検出器の検出タイミングの時間差に基づき接触位置を演算することを、文献1に適用することは、当業者にとって容易である。

請求の範囲20は、文献1及び文献5により進歩性を有しない。文献5に記載された、受光手段をライトペンの外部に配置し、ライトペンと受光手段とを光ファイバーで接続することを、文献1に適用することは、当業者にとって容易である。

前記表示手段の輝度情報を得る受光手段とを備える。

13. 請求項12記載の接触入力手段において、
前記スイッチ手段が、振動スイッチである。

14. 請求項12記載の接触入力手段において、
前記受光手段は、接触時に前記表示手段の輝度情報を受ける光ファイバと、この光ファイバの出力を検出する光検出部とを備える。

15. 請求項12記載の接触入力手段において、
前記表示手段と接触するときの衝撃を緩和する緩衝体を備える。

16. (補正後) 対象体を移動させる画像処理を実行する画像処理ステップと、
この画像処理による画像を表示する表示ステップと、
遊戯者の操作により表示画面の近傍に接触するとともに、前記表示画面に接触したときにこの接触位置を演算するための信号を発生する接触入力ステップと、
この接触入力ステップからの信号に基づいて前記接触位置を演算する位置演算ステップと、

この演算結果に基づいて前記接触位置と前記対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否かを判定する判定ステップとを備え、

前記画像処理ステップは、この判定ステップにおいて所定の関係の成立が肯定された際に、前記対象体に対して所定の画像処理を与える画像処理方法。

17. (補正後) 対象体を移動させる画像処理を実行する画像処理ステップと、
この画像処理による画像を表示する表示ステップと、
遊戯者の操作により表示画面の近傍に接触する接触ステップと、
前記接触ステップで前記表示画面に接触したときにこの接触位置を演算するための信号を発生する入力ステップと、

この入力ステップの信号に基づいて前記接触位置を演算する位置演算ステップと、

この演算結果に基づいて前記接触位置と前記対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否かを判定する判定ステップとを備え、

前記画像処理ステップは、この判定ステップにおいて所定の関係の成立が肯定された際に、前記対象体に対して所定の画像処理を与える画像処理方法。

18. 請求項16、又は、請求項17記載の画像処理方法を処理装置に実行させる手順が記録される記録媒体。

19. (追加) 請求項5記載の画像処理装置において、

前記入力手段は、前記接触手段の接触時の音響又は振動を検出する複数の検出器を備え、

前記位置演算手段は、複数の前記検出器のそれぞれの検出タイミング間の時間差に基づき前記接触位置を演算する。

20. (追加) 移動自在に設けられ、遊戯者の操作により表示手段に接触する接触入力手段であって、

接触時に接触信号を発生するスイッチ手段と、

接触時に前記表示手段の輝度情報を受ける光ファイバと、この光ファイバの他端に設けられ、この端の出射光を検出する光検出部を含み、前記表示手段の輝度情報を得る受光手段とを備え、

前記光ファイバは前記接触入力手段に設けられ、前記光検出部は前記接触入力手段の外部に設けられ、かつ、前記光ファイバは接触時の衝撃が前記光検出部に加わらないように可撓性を有する。

(57) 要約

対象体が移動することを機械式の構成によらずに提供しながら、対象体に対して「叩き」による入力を与えることができる装置を提供する。

情報処理ボード15からの映像信号はディスプレイ9に供給される。これによりディスプレイ9には叩かれる対象体やその他必要な画像が表示される。ディスプレイ9に表示された対象体を遊技者がハンマー型入力装置2で叩く。これにより入力装置2の振動スイッチ部22から操作信号Ssが出力される。この操作信号Ssは情報処理ボード15に供給される。情報処理ボード15では操作信号Ssを基にディスプレイ9の画面全体を所定時間だけ明るくする。このときに入力装置2内の光検出基板23で検出した光検出信号が処理ボード15に供給される。処理ボード15では、この光検出信号を基に入力装置2がディスプレイ9を叩いた位置を特定し、叩いた対象体と入力装置2との衝突判定を行う。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CU キューバ
CZ チェコ共和国

DE ドイツ
DK デンマーク
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GB ガボン
GA ガンビア
GE ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IL イスラエル
IS アイスランド
IT イタリア
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
KZ カザフスタン

LI リヒテンシュタイン
LC セントルシア
LK セリランカ
LR スリベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MD モルドヴァ共和国
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラ
ML マリ
MN モンゴル
MR モリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノルウェー
NZ ニュージーランド

PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロベニア
SK スロヴァキア
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャド
TG トーゴ
TH タイ
TJ タジキスタン
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダード・トバゴ
TW ウクライナ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US アメリカ合衆国
UZ ウズベキスタン
VN ヴィエトナム

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

1

明 細 書

画像処理装置、画像処理方法、これに用いる入力装置及びゲーム装置並びに記録媒体

技術分野

この発明は、画像処理装置、特にゲーム装置に関する。さらにこの発明は、表示手段の画面上の位置を特定する信号を生成して、この信号を画像処理装置に出力する入力装置に関する。詳しくは、この発明は、ゲーム装置用の画像処理装置及びその入力装置に関する。さらに詳しくは、このゲーム装置は、従来から周知の標的をハンマ等によって叩く「モグラ叩きゲーム」等のいわゆる「叩きもの」と称される分野に属する。

背景技術

従来から、「叩きもの」と称されるゲーム装置は、例えばモグラの形をしていてかつ叩かれる対象となる物（以下、対象体という）が、筐体の前面に設けられた開口から所定の規約に従って機械的に前後あるいは上下に出没するように構成されている。遊技者は、この対象体を専用のハンマーによって叩き、この叩きの優劣を他の遊技者と競うことができる。

ゲーム装置は、この優劣の判定のために、一定の規約の下で、この叩きが成功したか否かを判断する。ゲーム装置は、叩きが成功したと判断した場合には、得点を加算し、これを遊技者側に表示することから、遊技者はこの得点の優劣を他の遊技者との間で競うことができる。

しかしながら、従来の「叩きもの」と称されるゲーム機は、対象体を出現させることが、機械的な構成によって提供されていることから、次のような問題があった。

(i) 専用のハンマーは、通常、叩きの力を和らげる緩衝物を備えるが、勢い、大きな力が対象体に加えられるため、対象体を出没させる機械的な構成には、耐久性が要求されていた。したがって、この機械的構成の設計に制約が加わること

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

2

になり、例えば、強度の高い機械部品を用意する必要がある、あるいは対象体の前面を、応力を分散する性能に優れた球状にする等の要求が満たされる必要がある。このことは、対象体の形状を制約すると共に、この種のゲーム装置を製造するためのコストが増加することにもつながる。

(ii) 対象体が出没する動作が機械的な構成によって実現されているため、対象体の動きが単純に上下方向、あるいは前後方向等に沿った往復運動に制限され、対象体の動作に多様性を持たせることが難しい。

そこで、この発明は、対象体が移動することを機械的な構成によらずに提供しながら、対象体に対して、例えば、「叩き」等による接触による入力を与え、この入力に基づき所定の画像処理を実行する装置やその周辺構成を提供することを目的とするものである。また、この発明の他の目的は、この入力を利用したゲーム装置を提供することにある。

発明の開示

この目的を達成するために、この発明は、対象体の動きを画像処理の手段によって実現し、移動する対象体を表示する表示手段への入力手段による接触情報に基づいて所定の処理を成すようにしたものである。

この発明は、対象体を移動させる画像処理を実行する画像処理手段と、

この画像処理による画像を表示する表示手段と、

移動自在に設けられ、遊戯者の操作により前記表示手段に接触するとともに、前記表示手段に接触したときにこの接触位置を演算するための信号を発生する接触入力手段と、

この接触入力手段からの信号に基づいて前記接触位置を演算する位置演算手段と、

この演算結果に基づいて前記接触位置と前記対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否かを判定する判定手段とを備え、

前記画像処理手段は、この判定手段において所定の関係の成立が肯定されたときに、前記対象体に対して所定の画像処理を与える。

この発明において、対象体が表示される位置と、入力手段が表示手段に接触す

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

る地点との間に所定の関係、例えば、対象体が成す領域に接触地点が含まれたとき（両者の間に一種の衝突が在ったとき）、があるか否かが判定され、この関係があると肯定された時には、所望の画像処理が実行される。ゲーム装置では、この関係が肯定された際に、入力手段によるゲーム遊戯の優劣を判定するために、得点が与えられるように構成されている。

例えば、対象体の動きは、画像処理によって実現されるために、対象体の形状や動きに対する設計上の制約が少なく、自由で多彩の形状及び動作が提供される。

本発明において、入力手段は表示手段（あるいはその保護硝子等）に接触するように操作される。入力手段は、表示手段に接触した際に、この接触地点を演算するのに必要な情報を位置演算手段に出力する。位置演算手段は、この情報に基づいて接触地点を演算し、この演算結果に基づいて、判定手段が対象体と入力手段との間で所定の関係が成立するか否かを判定する。この判定手段においてこの関係の成立が肯定された際には、画像処理手段は、対象体に対して所望の画像処理を与えると共に、ゲーム装置では、得点を加算する処理が実行される。

表示手段は、好適にはCRTディスプレイであり、より好ましくは、CRTディスプレイとこの前面に配置された保護用のカバーとを備える。表示手段の画像表示面や保護カバーの前面は、その中央部の法線が垂直方向に対して成す角度が3度から17度になるように、配置される。このような傾斜を持たせることにより、入力手段を表示手段に接触させる行為が、比較的容易になる。

入力手段は、表示手段に接触した際に、情報の出力を可能にするスイッチ手段を備えて、非接触時に情報が意図することなく出力されるのを防止する。このスイッチ手段として、好適には、振動スイッチがある。

この発明の装置は、さらに、表示手段としてのCRTディスプレイの走査線から発せられる光に対する受光手段を備え、位置演算手段は、スイッチ手段からの出力に基づいて接触地点を得るために必要とされる処理を開始し、受光手段からの検出信号が入力されたときに、走査用同期信号を基準として得られる走査点の位置の情報を取り込み、この情報に基づいて接触地点を演算するように構成されているので、接触地点が正確、かつ迅速に演算される。

入力手段は、表示手段との接触位置に、接触時の衝撃を緩和する緩衝体を備て

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

4

いるために、入力手段及び表示手段の耐久性が向上される。

また、この発明は、前記の方法を処理装置に実行させる手順が記録される記録媒体である。記録媒体には、例えば、フロッピーディスク、磁気テープ、光磁気ディスク、CD-ROM、DVD、ROMカートリッジ、バッテリーバックアップ付きのRAMメモリカートリッジ、フラッシュメモリカートリッジ、不揮発性RAMカートリッジ等を含む。記録媒体とは、何等かの物理的手段により情報（主にデジタルデータ、プログラム）が記録されているものであって、コンピュータ、専用プロセッサ等の処理装置に所定の機能を行わせることができるものである。

図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る画像処理装置と入力装置とを示す斜視図である。

図2は、同画像処理装置の表示手段と保護硝子との配置関係を示す斜視図である。

図3は、同画像処理装置の表示手段と保護硝子の配置関係を示す断面図である。

図4は、本発明に係る入力装置の外観を示す側面図である。

図5は、同入力装置の内部を示す断面図である。

図6は、同入力装置に使用される振動スイッチ部の構成を示すブロック図である。

図7は、同入力装置に使用される光検出基板の構成を示すブロック図である。

図8は、同画像処理装置の信号処理系統の概略を示すブロック図である。

図9は、同画像処理装置の信号処理系統の詳細を示すブロック図である。

図10は、同画像処理装置の主処理動作を説明するためのフローチャートである。

図11は、同画像処理装置の主処理動作におけるゲーム選択ガイダンス画面を示す説明図である。

図12は、同画像処理装置の表示手段の画面上の入力装置の位置を決定するためのフローチャートである。

図13は、同画像処理装置における位置決定動作のタイミングチャートである。

図14は、同入力装置の第2の実施例を示す模式図である。

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

5

図15は、同入力装置に用いる振動スイッチ部の構成例を示す模式図である。

図16は、同入力装置の第3の実施例を示す模式図である。

図17は、同入力装置の第3の実施例の動作説明図である。

発明を実施するための最良の形態

発明の実施の形態1.

次に、本発明の実施の形態を、添付図面に示した実施例を参照しながら説明する。図1は本発明に係る画像処理装置及び入力装置を示す外観斜視図である。符号1はゲーム装置本体を示し、符号2はハンマー型入力装置（入力装置）を示す。このゲーム装置本体1は、台形状の筐体3と、この筐体3の一面から上向きに立設する表示板部4と、この表示板部4の上に設けられた箱体5とを備える。

この筐体3の両側面上側には意匠的な観点から円筒形状体3a、3bがそれぞれ設けられている。これら円筒形状体3a、3bは、円筒状に切り欠かれた収納部7a、7bを備える。これら収納部7a、7b内にハンマー2の各柄部が収納され得る。

筐体3の上側面8は、遊技者側（表示板部4の対向側）が低くなるように傾斜して構成されていることにより、後述するように、ハンマーによって遊戯者が保護硝子10を叩くことが便利のように工夫されている。この上側面8の内部には、表示手段として例えばCRTディスプレイあるいはビデオプロジェクタ（以下、単に「ディスプレイ」という）9が設けられている。図2及び図3に示すように、このディスプレイ9の上には保護硝子10が配置されており、この保護硝子10によりハンマー型入力装置2からの衝撃力が当該ディスプレイ9に直接付加されないようにしている。この保護硝子も本発明の表示手段として、認識されるものである。なお、通常、後述するように、ハンマーの先端に樹脂製の蛇腹の如くの、応力に対する緩衝手段が備える。なお、この保護硝子は必ずしも本発明にとって欠くことのできない構成部分ではない。

このディスプレイ9（及び保護硝子10）の下部の前面には、従来から周知の硬貨投入口等関連装置11が設けられている。この硬貨投入口等関連装置11は、硬貨を投入するための硬貨投入口、硬貨を戻すための硬貨戻し口、硬貨が投入さ

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

れたことを後述の情報処理ボードに通知する硬貨投入処理回路などから構成されている。

前記表示板部4には、例えば発光ダイオード等で7セグメント構成とした表示パネル12、12、…が配置され、ゲーム結果やその他必要な関連情報を表示できるようにしている。そして、箱体5の内部にはスピーカ13、13が所定間隔を持って配置されている。

なお、このゲーム装置本体1の筐体3の内部には、情報処理ボード15が設けられている。この情報処理ボード15の主な処理を列挙すると、ゲームの展開処理、映像信号の形成処理、音響信号の形成処理、入力される信号の処理、画面座標位置演算（特定）処理、点数表示処理等がある。この情報処理ボード15には、ディスプレイ9、ハンマー型入力装置2、スピーカ13、表示パネル12及び硬貨投入口等関連装置11が図示しない借号線によって電気的に接続されている。

ゲーム装置本体1及びハンマー型入力装置2は上述したような構造を備えることから、一人又は二人の遊戯者は、ハンマー2を手に持ち、かつ、ディスプレイ9に表示されるゲーム画面を見つつ、例えばネズミ等の動く対象体（叩かれるべき対象体）が画面上に現れたところを、このハンマー2で叩いて、この叩きの数、叩くまでに要した時間等の「叩き」の優劣を競う。この対象体の動きとしては、遊戯者にとって予期あるいは予想し得ないものが好適には選択される。

図2及び図3には、前記ディスプレイ及び保護硝子の配置状態が詳しく説明されている。ディスプレイ9は、このディスプレイ9の画面の遊技者側Pyが低くなるように斜めに設置されている。また、このディスプレイ9の画面の上には、保護硝子10がディスプレイ9に対して一定間隔dを介して平行に配置されており、しかも基体14に支持・固定されている。ディスプレイ9及び保護硝子10が遊戯者側に向かって下がる方向に傾斜していることから、比較的ディスプレイが大型になっても、ハンマーを持った手の到達範囲をディスプレイの全体に容易に及ぶように工夫されている。この傾斜は、ディスプレイの中央部における法線が垂直方向に対して3度から20度が良く、好ましくは、3度から17度、さらに好ましくは、5度から15度である。

図4に、画像処理装置で使用するハンマー型入力装置2の外観構成が側面図と

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

7

して示されている。

この入力装置2は、棒状の柄部16と円筒状の頭部17からなる、全体としてハンマー状に構成されている。柄部16は、可撓性を備えた素材によって円筒棒状に構成されている。この柄部16の先端に頭部17が直角に固定され、かつその基端にグリップ18が設けられている。また、頭部17の先端には、入力装置が保護カバーに接触する際の衝撃を緩和する緩衝体としての蛇腹19が設けられている。なお、この柄部16、頭部17及び緩衝体19内には、後述するスイッチ手段及び検知手段が収容されている。

図5は同ハンマー型入力装置の内部構造を示す断面図である。ハンマー型入力装置2に内蔵されたスイッチ手段20は、保護硝子10を叩く動作が発生したときにトリガー信号を出力する。ここで、スイッチ手段20は、頭部17の内部に振動スイッチ部22を設けた構造のものとして提供される。この振動スイッチ部22は、一定以上の衝撃力が振動センサー（詳細は後述される。）に加わったときに、例えばスイッチが閉じられて、操作信号を出力する。

ハンマー型入力装置2に内蔵された検知手段21は、ハンマーによってディスプレイ画面のどの位置が叩かれているかを算出するための信号を得るために、設けられている。この検知手段21は、例えば、頭部17の内部に設けられた光検出基板23で構成される。この光検出基板23の詳細は後述されるが、光検出基板23では、蛇腹状の緩衝体19の図示下部から入射された、走査線からの光Lが受光センサー25に導かれ、この受光センサー25で電気信号に変換された後に一定の信号処理をされ、光検出信号として出力される。この受光センサー25としては、フォトダイオード、フォトトランジスタ等が使用される。また、振動スイッチ部22の操作信号は信号線26により、光検出基板23の出力信号は信号線27により情報処理ボード15に供給される。

図6は、ハンマー型入力装置2内に設けた振動スイッチ部22の構成を示すブロック図である。振動スイッチ部22を構成する要素が基板上で一体的に構成されている。ショックセンサー220は、衝撃が加わるとその衝撃力に応じた電気信号を出力する素子である。このショックセンサー220の出力は増幅回路221に接続されており、増幅回路221によりショックセンサー220の出力信号

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

8

は所定のレベルまで増幅される。

増幅回路221の出力は比較器223の一方の入力端子に接続されており、その出力信号を比較器223の一方の入力端子に印加できるようになっている。この比較器223の他方の入力端子には、基準電圧供給回路224からの基準電圧 V_{rf1} が印加されている。この比較器223は、増幅回路221からの出力電圧が前記基準電圧 V_{rf1} より大きいときに、ショック検出信号を出力する。このショック検出信号は、遅延回路225により例えば処理時間を調整するために所定時間を遅延させて操作信号 S_s として出力できるようにしている。

図7は、上記ハンマー型入力装置2内に設けた光検出基板23の構成を示すブロック図である。この図において、受光センサー25は、ディスプレイ9からの光 L を検出すると、これを電気信号に変換する素子である。この受光センサー25は、既述のように、フォトダイオード、フォトトランジスタ等で構成される。この受光センサー25の出力は、増幅回路231に接続されており、この増幅回路231により受光センサー25の出力信号は所定のレベルまで増幅される。増幅回路231の出力は比較器233の一方の入力端子に接続されており、その出力信号を比較器233の一方の入力端子に印加できるようになっている。この比較器233の他方の入力端子には、基準電圧供給回路234からの基準電圧 V_{rf2} が印加されている。この比較器233は、増幅回路231からの出力電圧が前記基準電圧 V_{rf2} より大きいときに、光検出信号 S_h を出力する。

図8は本発明の画像処理装置の一部構成とハンマー型入力装置との信号処理系統の概略構成を示すブロック図である。この図において、ハンマー型入力装置2の内部に設置した振動スイッチ部22は信号線26を介して、光検出基板23は信号線27を介して情報処理ボード15におけるCPUブロック30のI/Oインターフェース部310に接続されている。この情報処理ボード15は、図8では、CPUブロック30と、ビデオブロック31から成るものとして説明されている。

この情報処理ボード15のCPUブロック30は、所定のプログラムに従ってゲームを展開するとともに、振動スイッチ部22から操作信号が入力されたときに、光検出基板23からの光検出信号を基に、ハンマー型入力装置2がディスプ

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

レイ 9 の画面上のどの位置を叩いたかを特定し、これをゲーム内容に反映できるようにしている。

そして、この情報処理ボード 15 におけるビデオブロック 31 は、当該ボードで処理した結果を基にして作成したゲーム映像信号（ビデオ信号 Vs、同期信号 Cs）をディスプレイ 9 に与える。なお、情報処理ボード 15 は、点数等のデータを表示パネル 12（図 1 参照）に与え、また、所定の音声信号を図 1 のスピーカ 13、13（図 1 参照）に与える。これにより、ディスプレイ 9 には処理後の映像が表示され、表示パネル 12（図 1 参照）には必要な点数等が表示され、また、スピーカ 13、13（図 1 参照）からは処理結果に応じた音声再生される。

図 9 は、画像処理装置の詳細を示すブロック図である。この図において、情報処理ボード 15 は、装置全体の制御を行う CPU ブロック 30、ゲーム画面の表示制御を行うビデオブロック 31、効果音等を生成するサウンドブロック 32、そして、その他電源回路等により構成されている。

CPU ブロック 30 は、SCU (System Control Unit) 300、メイン CPU 301、RAM 302、ROM 303、サブ CPU 304、CPU バス 305、入出力回路ブロック 306、標準入力ポート 307、拡張入力ポート 308、標準出力ポート 309 等により構成されている。メイン CPU 301 は、装置全体の制御を行うものである。このメイン CPU 301 は、内部に DSP (Digital Signal Processor) と同様の演算機能を備え、アプリケーションソフトウェアを高速に実行可能になっている。

RAM 302 は、メイン CPU 301 のワークエリアとして使用されるものである。ROM 303 には、初期化処理用のイニシャルプログラム、及びゲーム全体の処理プログラム等が書き込まれている。SCU 300 は、バス 305、310、311 を制御することにより、メイン CPU 301、VDP (Video Display Processor) 1 (320)、VDP 2 (330)、SCSP 340 などの相互間のデータ入出力を円滑に行う。

また、SCU 300 は、内部に DMA コントローラを備え、ゲーム中のキャラクタデータをビデオブロック 31 内の VRAM 321 に転送することができる。これにより、ゲーム等のアプリケーションソフトを高速に実行することができる。

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

10

サブCPU 304は、メインCPU 301からの要求に応じて、標準入力ポート307に接続されたハンマー型入力装置2からの操作信号、及び拡張入力ポート308に接続されたハンマー型入力装置2からの光検出信号を収集し、かつハンマー型入力装置2の画面上の位置を決定するとともに、標準出力ポート307から必要な点数等を表示パネル12に与える。このように、サブCPU 304は、周辺機器制御処理を担う。

メインCPU 301はサブCPU 304から受け取った操作データに基づき、例えばゲーム画面中のキャラクタ（対象体を含む。）等に関する画像制御を行う。ビデオブロック31は、キャラクタを主として、その他背景像に上書きする、2次元スプライト画面の描画を行う第1のVDP（Video Display Processor）320と、スクロール背景画面の描画、スプライト画像データとスクロール画像データとの画像合成、クリッピングなどを行う第2のVDP 330とを備えている。なお、ここで、キャラクタ等をスプライトに代えて複数のポリゴンを合成した3次元データから構成するようにしても良い。

第1のVDP 320はシステムレジスタを内蔵するとともに、VRAM（DRAM）321及び2面のフレームバッファ322に接続されている。ゲームのキャラクタの描画データはメインCPU 301からSCU 300を介して第1のVDP 320に送られ、VRAM 321に書き込まれる。VRAM 321に書き込まれた描画データは、例えば、16又は8ビット/pixelの形式で描画用のフレームバッファ322に描画される。描画されたフレームバッファ322のデータは、表示モード時に第2のVDP 330に送られる。

さらに、描画を制御する情報は、メインCPU 301からSCU 300を介して第1のVDP 320のシステムレジスタに設定される。このシステムレジスタに設定された指示にしたがって第1のVDP 320が描画と表示を制御する。

一方、第2のVDP 330はレジスタ及びカラーRAMを内蔵するとともに、VRAM 331に接続されている。また第2のVDP 330はバス307を介して第1のVDP 320及びSCU 300に接続されるとともに、D/Aコンバータ360を介してディスプレイ9に接続されている。

この第2のVDP 330に対して、スクロール画像データはメインCPU 30

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

11

1 から S C U 3 0 0 を介して V R A M 3 3 1 及びカラー R A M に定義される。画像表示を制御する情報も同様にして第 2 の V D P 3 3 0 のレジスタに設定される。V R A M 3 3 1 に定義されたデータは、第 2 の V D P 3 3 0 によりレジスタに設定されている内容にしたがって読み出され、キャラクタに対する背景を表す各スクロール画面の画像データになる。各スクロール画面の画像データと第 1 の V D P 3 2 0 から送られてきた画像データは、レジスタにおける設定にしたがって表示優先順位（プライオリティ）が決められ、最終的な表示画像データに合成される。

この表示画像データがパレット形式の場合、第 2 の V D P 3 3 0 によって、その値にしたがってカラー R A M に定義されているカラーデータが読み出され、表示カラーデータが生成される。また表示画像データが R G B 形式の場合、表示画像データがそのまま表示カラーデータとなる。この表示カラーデータは D / A コバータ 3 6 0 に出力される。D / A コバータ 3 6 0 は、この画像データに同期信号等を付加することにより映像信号を生成し、ディスプレイ 9 に出力する。これにより、ディスプレイ 9 にゲーム画面が表示される。

サウンドブロック 3 2 は、P C M 方式あるいは F M 方式に従い音声合成を行う D S P 3 4 2 と、この D S P 3 4 2 の制御等を行う S C S P 3 4 0 とを備えている。S C S P 3 4 0 により生成された音声データは、D / A コンバータ 3 7 0 により音声信号に変換された後にスピーカ 1 3、1 3 に出力される。

次に、この画像処理装置の動作を図 1 乃至図 9 を基に図 1 0 乃至図 1 3 を参照して説明する。まず、全体的な動作の流れを、図 1 0 のメインフローチャート、及び図 1 1 のゲーム選択画面の説明図を使用して説明する。硬貨投入口等関連装置 1 1 に硬貨が投入されると（図 1 0 のステップ 5 0 1）、これがサブ C P U 3 0 4 を介してメイン C P U 3 0 1 に通知される。メイン C P U 3 0 1 では、簡単に短時間のオープニングデモンストレーションを作成し、S C U 3 0 0 を介して第 1 の V D P 3 2 0、S C S P 3 4 0 に当該データを与える（ステップ 5 0 2）。これにより、第 1 の V D P 3 2 0 では、オープニングデモンストレーションの映像を作成してディスプレイ 9 に与える。したがって、このディスプレイ 9 には所定のデモンストレーションが表示される。また、S C S P 3 4 0 により、必要な

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

12

音響データが作成されてD/Aコンバータ370に与えられる。このD/Aコンバータ370はアナログ信号を変換出力してスピーカ13, スピーカ13に与える。

次に、このデモンストレーションが終了した時点で、メインCPU301は、ゲーム選択用の画面を作成するデータをSCU300を介して第1のVDP320に与える(ステップ503)。これにより、第1のVDP320では、例えば4つの画面を作成し、D/Aコンバータ360に与える。D/Aコンバータ360からの映像信号は、ディスプレイ9に与えられる。ディスプレイ9では、例えば図11に示すように四つのゲーム601、602、603、604の態様の選択を促すガイダンス画面600が表示されることになる。これら四つのゲーム態様601、602、603、604は、例えば符号601が「ネズミ叩き」、符号602が「ワニ叩き」、符号603が「カニ叩き」、符号604が「ハチ叩き」という如く、異なった挙動を持つ対象体を選択できるようにして提供される。

ここで、遊技者がガイダンス画面601の内の一つのゲームを選択すると(ステップ503)、その選択したゲームがメインCPU301によって実行されるので、遊戯者はディスプレイ9を見ながらゲームをプレイできる(ステップ504)。ゲームが終了すると、メインCPU301は、ゲームをクリアしたかを判定する(ステップ505)。ゲームがクリアされたらメインCPU301によって判定されると(ステップ505; YES)、クリアデモンストレーション映像を作成し、SCU300を介して第1のVDP320、SCSP340に与える(ステップ506)。これにより、ビデオブロック31ではクリアデモンストレーション映像信号を形成し、またサウンドブロック32ではクリアデモンストレーション用音響信号を形成する。この映像信号を介してディスプレイ9は、映像を表示する。また、クリアデモンストレーション用音響信号はスピーカ13から音響として再生される。このクリアデモンストレーション処理が終了することにより、ゲームオーバーの映像をメインCPU301で作成してSCU300を介して第1のVDP320、SCSP340に与える(ステップ507)。これにより、ゲームオーバー映像がディスプレイ9で得られ、また、ゲームオーバーを示す音響がスピーカ13で得られる。

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

13

一方、ゲームが非クリアであるとメインCPU301によって判定されると(ステップ505:NO)、非クリアデモンストレーション映像を作成し、SCU300を介して第1のVDP320、SCSP340に与える(ステップ508)。これにより、ビデオブロック31では非クリアデモンストレーション映像信号を形成し、またサウンドブロック32では非クリアデモンストレーション用音響信号を形成する。この映像信号はディスプレイ9により映像にされる。また、非クリアデモンストレーション用音響信号はスピーカ13から音響として再生される。この非クリアデモンストレーション処理が終了することにより、ゲームオーバーの映像をメインCPU301で作成してSCU300を介して第1のVDP320、SCSP340に与える(ステップ506)。これにより、ゲームオーバーを表す映像がディスプレイ9で得られ、また、ゲームオーバーを表す音響がスピーカ13で得られる。

ここで、ゲームプレイ中には(ステップ503)、ディスプレイ9の画面上で、例えばネズミ形をした表示体(叩かれる対象体であり、以下、「対象体」という。)が出現したり、消えたりする。この対象体が出現したときに、遊技者は、ハンマー型入力装置2でディスプレイ9の画面上の対象体を叩くことになる。このとき、サブCPU304は、ハンマー型入力装置2からの操作信号Ss、光検出信号Shの取り込みや(図8参照)、点数表示するための出力信号を出力する処理を実行している。

いま、ここでハンマー型入力装置2が保護硝子10を叩いたとする。すると、ハンマー型入力装置2内のスイッチ手段20の振動スイッチ部22が作動し、操作信号Ssが出力される。このとき、サブCPU304は、この信号Ssを取り込み、メインCPU301に通知する。メインCPU301では、画面位置特定動作を実行する。この画面位置特定動作を、図12及び図13を参照して説明する。ここに、図12は画像処理装置における位置決定動作のフローチャートである。図13は画像処理装置における位置決定動作におけるタイミングチャートである。なお、図13において、横軸は時間を示し、同図(a)はテレビジョン表示するための1/60(秒)毎に立ち上がる同期信号Ckを、同図(b)はハンマー型入力装置2からの操作信号Ssを、同図(c)はディスプレイ9に与えら

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

14

れる映像信号 V_s を、同図 (d) はハンマー型入力装置 2 からの光検出信号 S_h を、同図 (e) は画面位置を特定するための計測時間を、それぞれ示している。

ビデオブロック 31 において、同期信号は、図 13 (a) に示すように、時刻 t_1 , t_2 , t_3 , ... というように $1/60$ [秒] 毎にパルス状に発生している。このビデオブロック 31 では、(c) に示すように、同期信号に同期して $1/60$ [秒] 毎に映像信号 V_s を形成し、D/A コンバータ 360 を介してディスプレイ 9 に供給する。

いま、ディスプレイ 9 にはゲームが表示されて、ゲーム動作中であるとする (図 10 のステップ 504)。サブ CPU 304 はハンマー型入力装置 2 からの操作信号 S_s の取り込み処理を実行している (図 12 のステップ 701)。遊技者がハンマー型入力装置 2 を持っているが、何らの動作もしていないときには、ハンマー型入力装置 2 から操作信号 S_s が出力されないので、サブ CPU 304 は操作信号 S_s が検出されていとして (ステップ 701; NO)、他の処理に移行する。なお、サブ CPU 304 は、サークリックに当該ステップ 701 の処理を実行する。すなわち、サブ CPU 304 は、ゲーム中は標準入力ポート 307 をほぼ常に監視し、ハンマー型入力装置 2 からの操作信号 S_s が入力されたか否かを検出している。

ここで、ゲームの進行中に遊技者がディスプレイ 9 の画面の所定の位置をハンマー型入力装置 2 で叩いたとする。ハンマー型入力装置 2 におけるスイッチ手段 20 の振動スイッチ部 22 は衝撃を検出し、図 13 (b) の時刻 $t_{11} \sim t_{12}$ の期間、振動スイッチ部 22 から操作信号 S_s が出力される。サブ CPU 304 は、この操作信号 S_s が入力されたことを検出し (ステップ 701; YES)、その操作信号 S_s が入力されたことをメイン CPU 301 に通知する。

メイン CPU 301 は、接触地点を得るために必要とされる処理を開始する。具体的には、メイン CPU 301 は SCU 300 を介して第 1 の VDP 320、330 に次の垂直同期信号 (図 13 の時刻 t_2 のタイミング) からディスプレイ 9 の画面全体の明度が明るくなるようにするための指令をビデオブロック 31 に出力すると共に、垂直同期信号 (t_2) から時間を計測させる (ステップ 702)。この時間を計測することで、垂直同期信号を基準とする前記走査線の位置

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

15

(走査点の位置)に関する情報が得られる。

ビデオブロック 31 では、次の垂直同期信号が出力された時点、例えば図 13 (c) の時刻 t_2 のタイミングから、後述の光検出信号 S_h を得るために、輝度が高い映像信号を形成し、これをスキャンしながらディスプレイ 9 に与える。このタイミングから次のタイミング迄(時刻 t_2 以降 t_3 迄)、輝度を高くする映像信号が出力され続けられることになる。

次に、メイン CPU 301 は、サブ CPU 304 から光検出信号が入力されたかの通知待ちとなる(ステップ 703; NO → ステップ 704; NO → ステップ 703; NO → ...)。つまり、メイン CPU 301 は、サブ CPU 304 から光検出信号が検出された旨の通知がないとき(ステップ 703; NO)、時刻 t_2 から $1/60$ (秒) 経過したかを判定する(ステップ 704)。メイン CPU 301 は、時刻 t_2 から $1/60$ (秒) 経過しないと判定したときには(ステップ 704; NO)、再び、サブ CPU 304 から光検出信号が検出された旨の通知があるか否かの判定(ステップ 703)に移行する。

ここで、仮に光検出信号が検出された旨の通知がサブ CPU 304 からメイン CPU 301 にされなかったものとする。このときに、メイン CPU 301 は、時刻 t_2 から $1/60$ (秒) 経過したものと判定したときには(ステップ 704; YES)、検出失敗と判定する(ステップ 705)。そして、メイン CPU 301 は、元のゲーム処理に移行する(ステップ 706)。したがって、映像信号は、図 13 (c) に示すように、時刻 t_3 以降は通常のゲーム処理に伴う映像信号となる。

一方、図 13 (d) における時刻 t_{21} において光検出信号が検出された旨の通知がサブ CPU 304 からメイン CPU 301 にされたものとする(ステップ 703; YES)。メイン CPU 301 は、同期信号の時刻 t_2 のタイミングでディスプレイ 9 の画面上の叩いたハンマー型入力装置 2 の画面位置を特定するために、時間を計数する(ステップ 707、図 13 (e) 参照)。すなわち、スキャン開始のタイミング(t_2)から、走査線を介して明るい光が検出されるまでの時刻' (t_{21})までの時間が計数される。この時間は、垂直同期信号を基準として得られる走査線の位置に関する情報である。

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

16

この時間の計数が終了すると（ステップ707）、スキヤンのタイミング毎に走査線が走っている位置が既知であることから、この計数時間を基にしてハンマー型入力装置2で叩かれたディスプレイの画面上の座標位置が計算され（ステップ708）。すなわち、ディスプレイ9に表示される映像の一画面分は、大略、同期信号から同期信号までの期間で構成されている。したがって、同期信号からの経過時間はディスプレイ9の画面上の位置に一対一で対応することになる。そこで、同期信号からの経過時間を測定することにより、ディスプレイ9の画面上の位置を特定することができる。

位置計算が終了した後、メインCPU301は、時刻 t_2 から $1/60$ 〔秒〕経過するまで待ち（ステップ709；NO）、時刻 t_3 以降元のゲーム処理に移行させる（ステップ706）。これにより、映像信号は、図13（c）に示すように、時刻 t_3 以降、通常のゲーム処理に伴う映像信号となる。

このようにしてディスプレイ9の画面上のどの位置をハンマー型入力装置2のハンマー頭部17で叩いたかメインCPU301で判定する。そして、メインCPU301は、その判定結果を基に、対象体が正確に叩かれたかの判定、すなわち、ハンマーと対象体との間の一種の衝突の成否を判定している。これを以後便宜上、衝突判定と称することとする。要するに、ディスプレイ9の画面上のハンマー頭部17の位置が、ディスプレイ9上に表示されている対象体の領域内に含まれているか否かが判定される。

衝突判定が肯定されたときには、衝突が成功したことに対応する画像処理が実行され、例えば、対象体が消滅するような映像が遊戯者に提供される。この衝突判定において、通常は、衝突判定を迅速かつ簡単に行うために、対象体に対して衝突判定のモデルを与えている。このモデルとしては、通常矩形のものが与えられ、対象体の重心位置に矩形の中心がモデリングされたものとし、ハンマーが画面を叩いた位置がこの矩形のモデル枠内にあるか否かによって衝突の成否が判定される。当然のことながら、この叩いた位置が矩形のモデル枠内にあれば衝突が成功したと判定される。この矩形モデルの大きさを適宜選択することによって、叩きが成功するための難易度を調整することができる。矩形枠を大型のものと、叩かれた位置がこの枠内に入る確立が矩形枠が小型の場合に比較して高くな

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

17

り、ゲームの難易度を低下させることが出来、また、矩形枠を小型にするにしがって、既述の衝突が成功する確立を低下させ、ゲームの難易度を上げることができる。ここでの衝突判定は、サブCPU304において迅速に処理され、メインCPU301は、その判定結果を利用しながら必要な画像処理を迅速に実行する。

なお、既述の発明の形態では、前記垂直同期信号を起点として時間を計測することにより、垂直同期信号を基準とする走査線の位置に関する情報を得ていたが、次のように構成することもできる。通常、ビデオゲーム装置の場合、現在の走査点を知るために、H（水平）カウンタ、V（垂直）カウンタを備えている。そこで、これらのカウンタの値を利用し、光検出信号が検出された時点でこれらの値をラッチレジスタ等に記憶させれば、垂直同期信号を基準とする走査線の位置に関する情報を得ることができる。

Hカウンタは、CRTディスプレイの走査点が水平方向に1つ移動する毎にカウントアップして行き、水平同期信号によりリセットされる。Vカウンタは走査線が垂直方向に1つ移動する毎、水平同期信号毎に、カウントアップして行き、垂直同期信号によってリセットされる。つまり、各カウンタの値は常にディスプレイの画面上の走査線の位置を示している。そこで、光検出信号が入力された時点で、これらのカウンタの値をレジスタに記憶させる。これにより、レジスタには、水平同期信号を基準とした走査線の位置に関する情報が記憶される。このレジスタの値をCPU301が読み込み、これを元に、ディスプレイ9の画面上の座標位置を計算すれば良い。

このゲーム装置によれば次のような利点がある。叩かれる対象体が機械的なものではなく、映像によって提供されるために、叩かれる対象体の形状や動作を選択したり、あるいは設計するのに制限が無くなり、自由度が向上する。また、叩かれる対象体や背景等の映像がソフトウェアによって作成されるため、例えば1つの筐体であっても複数のゲームが遊戯者に提供される。叩かれる対象体に対して、機械的な耐久性を考える必要がないため、コストの低減を達成することができる。なお、ここで説明したゲーム装置のプログラムは、CD-ROMやROMカセットの如くの記憶媒体によって、家庭用のゲーム装置に適用され得る。

以上説明したように、この発明の実施の形態1によれば、対象体の動きを画像処理の手段によって実現し、移動する対象体を表示する表示手段への入力手段による接触情報に基づいて所定の処理を成すようにしているから、対象体が移動することを機械的な構成によらずに提供しながら、対象体に対して多彩な形状や動きを与え、そして、この対象体に、例えば、「叩き」等の接触による入力を与え、この入力に基づき所定の画像処理を実行することができる。

特に、対象体が成す領域と、入力手段が表示手段に接触する地点との間に所定の関係、例えば、対象体が成す領域に接触地点が含まれるか否か（両者の間に一種の衝突が在るか否か）の判定をするようにしているため、対象体を画像処理によって提供しても、対象体に対する「叩き」が成功したか否かの状態を遊戯者や操作者に提供することができる。そして、本発明に係わるゲーム装置によれば、この判断により得点の優劣を競うことができるようになる。

表示手段は保護用のカバーを備えるため、表示手段の耐久性が向上される。また、ディスプレイを保護しながら入力手段が直接接触できる表示手段が提供される。

そして、表示手段の画像表示面の法線が垂直方向に対して成す角度を3度から17度になるようにしているため、入力手段を表示手段に接触させる行為が、比較的容易になる。

入力手段は、表示手段に接触した際に、接触情報の出力を可能にするスイッチ手段を備えることにより、非接触時に情報が意図することなく出力されるのを防止する。振動スイッチは、このことを確実に達成する。

この発明の実施の形態1の装置は、さらに、表示手段としてのCRTディスプレイの走査線から発せられる光に対する受光手段を備え、位置演算手段は、スイッチ手段からの出力に基づいて接触地点を得るために必要とされる処理を開始し、受光手段からの検出信号が入力されたときに、走査用同期信号を基準として得られる走査点の位置の情報を取り込み、この情報に基づいて接触地点を演算するように構成されているので、接触地点が正確、かつ迅速に演算される。

入力手段は、表示手段との接触位置に、接触時の衝撃を緩和する緩衝体を備えるために、入力手段及び表示手段の耐久性が向上される。

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

発明の実施の形態 2.

図 1 4 は本発明の入力装置がより詳しく説明された、第 2 の実施例を示す。図 1 5 はハンマー型入力装置 2 a に内蔵された振動スイッチの構成例を示す模式図である。

ハンマー型入力装置 2 a は、衝撃がこの入力装置に加わった時に、操作信号を出力するスイッチ手段 2 0 a と、ディスプレイ 9 の画面上の位置を特定するための信号を得る光検出基板 2 3 a (図 6 の光検出基板 2 3 と全く同様の構成) に前記ディスプレイ 9 から得られる光を導く光導入手段 (光ファイバー) 4 3 とを備えたものである。このハンマー型入力装置 2 a も、既述したハンマー型入力装置 2 と同様に、柄部 1 6 a とハンマー頭部 1 7 a とを備えている。このハンマー頭部 1 7 a は円筒状に構成されており、かつその円筒の一方が開口している。この開口部には、円筒形状の蛇腹型の緩衝材 1 9 が固定されている。このハンマー頭部 1 7 a の開口部側に向けて、柄部 1 6 a と頭部 1 7 a 内に光ファイバー 4 3 が延長されながら支持・固定され、光ファイバーの先端が、緩衝材 1 9 の基端部付近において、この緩衝材の開口先端に向けて終了している。

光ファイバー 4 3 の基端は、筐体 3 内に設けた光検出基板 2 3 a の受光センサーに接続されている。ここで、説明されたハンマーによれば、ハンマー頭部 1 7 a の開口面から入射した光が、光ファイバー 4 3 を介して光検出基板 2 3 a の受光センサーに導かれる。

ハンマー型入力装置 2 a に内蔵されたスイッチ手段 2 0 a は、図 1 5 に示すように、例えば柄部 1 6 a の内部に設けた振動スイッチ部 2 2 a により構成される。この振動スイッチ部 2 2 a は、所定の重量を持った重り 4 1 と、接触の際にこの重りに加えられるモーメントに応じて、撓む接点 4 2 と、固定接点 4 4 とから形成される自動復帰型 a 接点を備える。

所定以上の衝撃力がハンマー頭部 1 7 a に加わったとき、撓み接点 4 2 が固定接点 4 4 に接触するまで湾曲し、スイッチ部 2 2 a が閉じられ、その後図 1 5 に示す位置まで撓み接点 4 2 が自動復帰する。

符号 4 5 は、絶縁性材料によって構成された、これらの接点を互いに離間させながら支持するベースである。このベースは、柄部 1 6 a 内に固定されている。

このスイッチ機構43からの信号は、信号線26を介してCPUブロック30の標準入力ポート307に入力されるようになっている。

このようなハンマー型入力装置2aでは、光検出基板23が柄部16aやハンマー頭部17a内に内蔵されることなく、筐体側に設置されているので、光検出基板23の耐久性を向上することができ、衝撃等が光検出基板23に直接加わることによって生じるおそれがある誤り光検出を避けるようにすることができる。

発明の実施の形態3.

図16は、本発明の他の実施形態を示す斜視図である。この実施形態における入力装置2bは、上述したような光検出式ではなく、音響検出式のものである。この入力装置2bは、スイッチ手段20bを内蔵したハンマー52と、ディスプレイ9の4隅に配置した音響検出手段（マイクロフォン）53a～53dとから構成される。スイッチ手段20bはCPUブロック30の標準入力ポート307に接続されている。

これら4隅に配置されたマイクロフォン53a～53dは、図示しない4つの音響処理装置をそれぞれ介してCPUブロック30の標準入力ポート307に接続されている。

ここで、ハンマー52でディスプレイ9の画面上の保護硝子10を叩くと、蛇腹が衝突によって縮まる効果音響が発生する。この音響は、マイクロフォン53a～53dによって収集される。これらマイクロフォン53a～53dから出力される音響信号は、音響処理装置（図示せず）、標準入力ポート307、サブCPU304を介してメインCPU301に供給される。メインCPU301は、前記入力装置2bにおけるスイッチ手段20bからの操作信号Ssが入力されたときに、前記各音響処理装置からの音響信号を基に画面上の位置を特定するための位置計算を行う。これにより、画面上の座標位置を特定することができる。

このメインCPU301の位置計算について、図17に基づき詳細に説明する。

図17のように、マイクロフォン53aと53d、及び、53bと53cとの間の距離はいずれもX、マイクロフォン53aと53b、及び、53dと53cとの間の距離はいずれもYであるとする。ハンマー52が点Pの位置を叩いたときに、その点Pの座標(x, y)を求めれば、画面上の座標位置を特定すること

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

21

ができる。ただし、マイクロフォン53bの位置を原点とした（原点は他の位置53a等でもよい）。また、点Pと点53a、点53b、点53c、点53dとの間の距離を、それぞれA、B、C、Dとする（図17はBとCのみ例示している）。

図17において、座標（x，y）は次式により求められる。式の導出については後述する。

x座標について、

$$x = (B^2 + X^2 - C^2) / 2X \quad (1)$$

又は

$$x = (A^2 + X^2 - D^2) / 2X \quad (1')$$

y座標について、

$$y = (C^2 + Y^2 - D^2) / 2Y \quad (2)$$

又は

$$y = (B^2 + Y^2 - A^2) / 2Y \quad (2')$$

ところでX，Yは予め知ることができるから、これらをパラメータとしてメモリに記憶させておけばよい。一方、距離A、B、C、Dは信号の到達時間を測定することにより得ることができる。ハンマー52が叩いた時刻はスイッチ手段20bに基づき知ることができて、これを基準として音響を測定することにより、叩いたときの音響がマイクロフォン53a～53dに到達するまでにどれだけ時間がかかったかを容易に知ることができる。ここで、マイクロフォン53a～53dへの到達に要した時間をそれぞれ t_A 、 t_B 、 t_C 、 t_D とし、保護硝子10上における音響の伝搬速度をsとすると、距離A、B、C、Dはつぎのようになる。

$$A = s \cdot t_A, B = s \cdot t_B, C = s \cdot t_C, D = s \cdot t_D \quad (3)$$

時間 t_A 、 t_B 、 t_C 、 t_D は例えば次のようにして測定する。スイッチ手段20bの信号をトリガとして時刻のカウントを開始し、各マイクロフォンが音響信号を出力し始めたときにカウントを停止する。このカウント結果が到達時間に相当する。なお、音響波形によっては測定がうまくいかないこともあるので、出力波形が安定しているデータを採用し、式（1）（2）、又は、式（1'）

WO 97/04381

PCT/JP96/02024

22

(2') のいずれかにより計算する。あるいは、両方で計算し、2つの結果の平均を求めて点Pの座標としてもよい。

次に式(1)(2)の導出について説明する。

図17において、点P-53b-53cの角度をuとすれば、三角形P-53b-53cについて余弦定理により次式の関係が成立する。

$$C^2 = B^2 + X^2 - 2BX \cdot \cos u \quad (4)$$

また図17から明らかに、

$$X = B \cdot \cos u \quad (5)$$

式(5)を式(4)に代入して

$$C^2 = B^2 + X^2 - 2xX \quad (4)$$

したがって次式を得る。

$$x = (B^2 + X^2 - C^2) / 2X \quad (1)$$

式(2)も同様である。

なお、到達時間 t_A 、 t_B 、 t_C 、 t_D を求める代わりに、到達時間の差、例えば $(t_A - t_B)$ 、 $(t_A - t_C)$ 、 $(t_A - t_D)$ 等を求め、これらに基づき点Pを求めるようにしてもよい。到達時間の差 $(t_A - t_B)$ は、マイクロフォン53aからの距離とマイクロフォン53bからの距離との差が $s(t_A - t_B)$ であることを意味する。この条件を満たす点の集合は所定の曲線(双曲線)を描き、点Pは少なくともこの曲線上に存在する。 $(t_A - t_C)$ 、 $(t_A - t_D)$ ・・・についても同様である。したがって、これらの曲線の交点が点Pである。

この方法によれば、ハンマー52がいつ叩いたか正確に測定する必要がない。スイッチ手段20bはハンマー52が叩いたことのみを検出するだけでよいので検出機構が簡単になる。例えば、マイクロフォン53が所定レベル以上の音響を検出したときにハンマー52が叩いたとすれば、スイッチ手段20bは不要になる。また、実際の測定上でも有利である。実際の音響信号は複雑で、音響信号の立ち上がり部分等の特定の部分を認識するのは困難であるから、時間 t_A 、 t_B 、 t_C 、 t_D の測定には誤差が生じがちである。これに対し、 $(t_A - t_B)$ 、 $(t_A - t_C)$ 、 $(t_A - t_D)$ ・・・を求めるためには、2つの音響信号を比

較し、これらが互いにどれだけずれているかを調べればよい。具体的には、両者の時間をずらしつつ相関を求め、得られた相関のうちで最大のものの時間のずれが $(t_A - t_B)$... である。この処理は音響信号全体にわたって比較するので正確な測定が可能である。

このような入力装置 2 b によれば、単にマイクロフォン 5 3 a ~ 5 3 d を配置すればよいので、入力装置 2 b の構造が簡単になる。ここで、マイクロフォンは、ハンマーと保護硝子との接触音を検出するものとして説明したが、振動センサによりハンマーと保護硝子との接触によって生じる振動を検出するようにしても良い。

ハンマーによって叩かれたディスプレイの画面上の位置（既述したところではあるが、念のために再度説明すると、ハンマーはディスプレイを直接叩かない。ハンマーは保護硝子を叩く。

なお、叩かれた保護硝子の位置がディスプレイの画面に対して成す座標が、演算される。）が検出されるために、ハンマー頭部に超音波発信器を設け、かつ、ディスプレイの 4 隅に超音波を受信できるマイクロフォンを配置する構成が採用されることもできる。

この構成のものでは、ハンマーがディスプレイの上にある保護硝子を叩いたときに、スイッチ手段から操作信号 S_s が出力される。この操作信号 S_s が CPU ブロックに入力されたときに、CPU ブロックから超音波発信器に発信信号を一定時間供給する。これにより、叩いた時点から一定時間だけ超音波がハンマーのハンマー頭部から出力される。この超音波をディスプレイの 4 隅に設けたマイクロホンで検出し、CPU ブロックに与える。これにより、ハンマー頭部が保護硝子を叩いた位置を演算することができる。なお、この構成例では超音波を発信し、これをマイクロフォンで検出してディスプレイ上の座標位置を特定するようにしたので、他の音響を誤って検出することがなく、確実な位置検出が可能になる。

なお、ここで説明した実施形態では、ディスプレイの 4 隅にマイクロフォンを設けたが、理論的にはディスプレイの 2 隅に設けるだけで良い。

また、ディスプレイの画面上にある保護硝子をタッチパネルとして提供することにより、タッチパネルをハンマーの如くの入力手段によってタッチされた位置

の信号を、位置を演算するための信号として利用することができる。

以上のように、この発明の実施の形態3によれば、ディスプレイ9の四隅に配置した音響（あるいは振動）検出手段によりハンマー52が叩いた位置を検出するので、ハンマー52に光検出基板や受光センサを内蔵する必要はなく、ハンマー52の構成が簡単になるとともに信頼性が向上する。さらに、軽量化が可能であり遊戯者にとって扱い易くなる。また、ハンマー52にスイッチ手段を設けなくすることも可能であり、さらに構成が簡単かつ軽くなる。この場合、ハンマー52と情報処理ボード15とを接続する信号線は不要になり、遊戯者にとって操作性が向上する。

請求の範囲

1. 対象体を移動させる画像処理を実行する画像処理手段と、

この画像処理による画像を表示する表示手段と、

移動自在に設けられ、遊戯者の操作により前記表示手段に接触するとともに、前記表示手段に接触したときにこの接触位置を演算するための信号を発生する接触入力手段と、

この接触入力手段からの信号に基づいて前記接触位置を演算する位置演算手段と、

この演算結果に基づいて前記接触位置と前記対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否かを判定する判定手段とを備え、

前記画像処理手段は、この判定手段において所定の関係の成立が肯定されたときに、前記対象体に対して所定の画像処理を与える画像処理装置。

2. 請求項1記載の画像処理装置において、

前記接触入力手段は、前記表示手段の輝度情報を得る受光手段を備え、

前記位置演算手段は、前記輝度情報の受光タイミングと前記表示手段の表示タイミングとを比較することにより前記接触位置を演算する。

3. 請求項2記載の画像処理装置において、

前記表示手段は、前記接触入力手段が前記表示手段に接触したときに、画面の輝度を高める。

4. 請求項1記載の画像処理装置において、

前記接触入力手段は、前記表示手段との接触を示す接触信号を発生するスイッチ手段を備え、

前記位置演算手段は、前記スイッチ手段の接触信号に基づき処理を開始する。

5. 対象体を移動させる画像処理を実行する画像処理手段と、

この画像処理による画像を表示する表示手段と、

移動自在に設けられ、遊戯者の操作により前記表示手段に接触する接触手段と、

前記表示手段の近傍に設けられ、前記接触手段が前記表示手段に接触したときにこの接触位置を演算するための信号を発生する入力手段と、

この入力手段からの信号に基づいて前記接触位置を演算する位置演算手段と、

この演算結果に基づいて前記接触位置と前記対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否かを判定する判定手段とを備え、

前記画像処理手段は、この判定手段において所定の関係の成立が肯定された際に、前記対象体に対して所定の画像処理を与える画像処理装置。

6. 請求項5記載の画像処理装置において、

前記入力手段は、前記接触手段の接触時の音響又は振動を検出する複数の検出器を備え、

前記位置演算手段は、複数の前記検出器の検出タイミングを相互に比較することにより前記接触位置を演算する。

7. 請求項5記載の画像処理装置において、

前記接触手段は、前記表示手段との接触を示す接触信号を発生するスイッチ手段を備え、

前記位置演算手段は、前記スイッチ手段の接触信号に基づき処理を開始する。

8. 請求項1乃至請求項7いずれかに記載の画像処理装置において、

前記判定手段は、前記対象体に対応して予め定められた領域内に前記接触位置が含まれたときに、前記所定の関係が成立したと判定する。

9. 請求項1乃至請求項7いずれかに記載の画像処理装置と、

前記判定手段により前記所定の関係の成立が肯定されたときに、得点を加える得点計数手段とを備えるゲーム装置。

10. 請求項9記載のゲーム装置において、

前記表示手段の表示面が、この表示面の法線と垂直方向のなす角度が3度から17度の範囲にあるように傾斜している。

11. 請求項9記載のゲーム装置において、

前記表示手段は、画像が表示される表示面を覆って配置された保護カバーを備える。

12. 移動自在に設けられ、遊戯者の操作により表示手段に接触する接触入力手段であって、

接触時に接触信号を発生するスイッチ手段と、

前記表示手段の輝度情報を得る受光手段とを備える。

13. 請求項12記載の接触入力手段において、

前記スイッチ手段が、振動スイッチである。

14. 請求項12記載の接触入力手段において、

前記受光手段は、接触時に前記表示手段の輝度情報を受ける光ファイバと、この光ファイバの出力を検出する光検出部とを備える。

15. 請求項12記載の接触入力手段において、

前記表示手段と接触するときの衝撃を緩和する緩衝体を備える。

16. 対象体を移動させる画像処理を実行する画像処理ステップと、

この画像処理による画像を表示する表示ステップと、

遊戯者の操作により表示画面の近傍に接触するとともに、前記表示画面に接触したときにこの接触位置を演算するための信号を発生する接触入力ステップと、

この接触入力ステップからの信号に基づいて前記接触位置を演算する位置演算ステップと、

この演算結果に基づいて前記接触位置と前記対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否かを判定する判定ステップとを備え、

前記画像処理ステップは、この判定^{ステップ}手段において所定の関係の成立が肯定された際に、前記対象体に対して所定の画像処理を与える画像処理方法。 ✓

17. 対象体を移動させる画像処理を実行する画像処理ステップと、

この画像処理による画像を表示する表示ステップと、

遊戯者の操作により表示画面の近傍に接触する接触ステップと、

前記接触ステップで前記表示画面に接触したときにこの接触位置を演算するための信号を発生する入力ステップと、

この入力ステップの信号に基づいて前記接触位置を演算する位置演算ステップと、

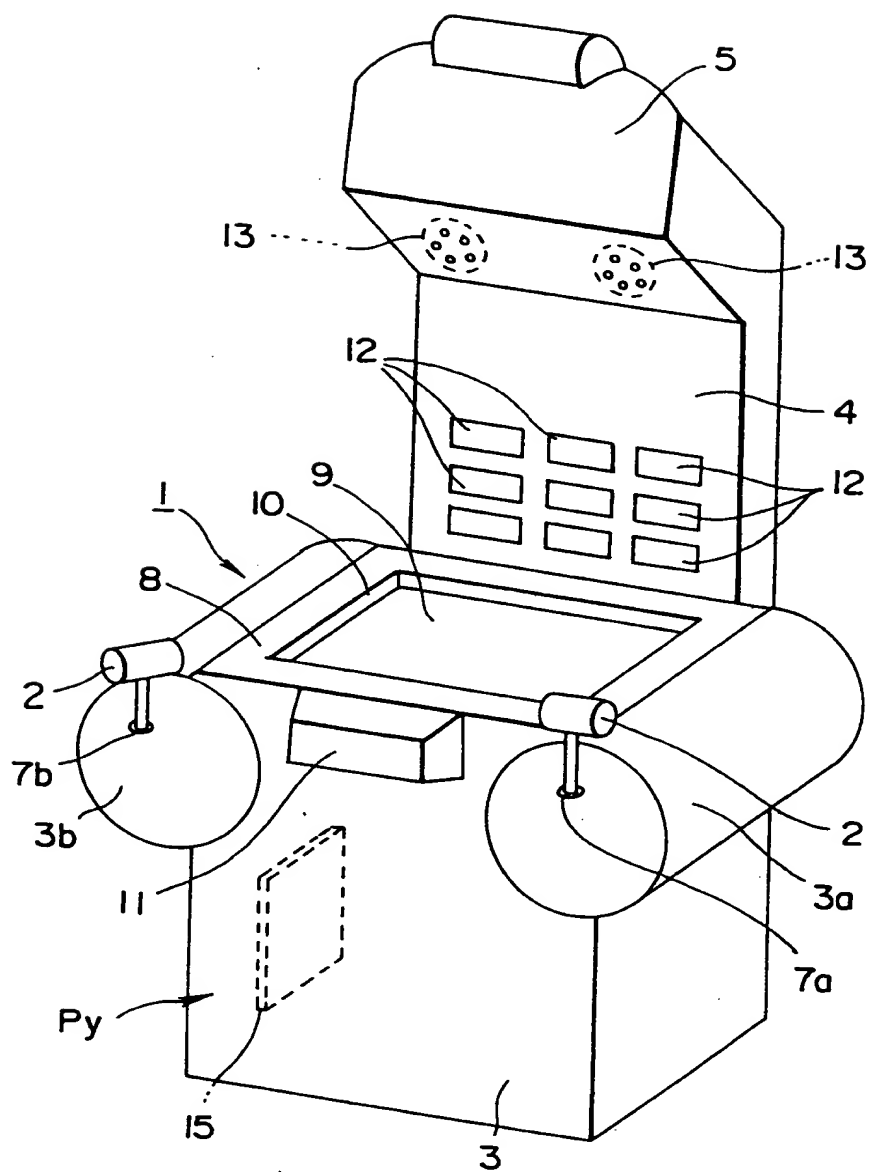
この演算結果に基づいて前記接触位置と前記対象体の表示位置との間に所定の関係が成立するか否かを判定する判定ステップとを備え、

前記画像処理ステップは、この判定^{ステップ}手段において所定の関係の成立が肯定された際に、前記対象体に対して所定の画像処理を与える画像処理方法。 ✓

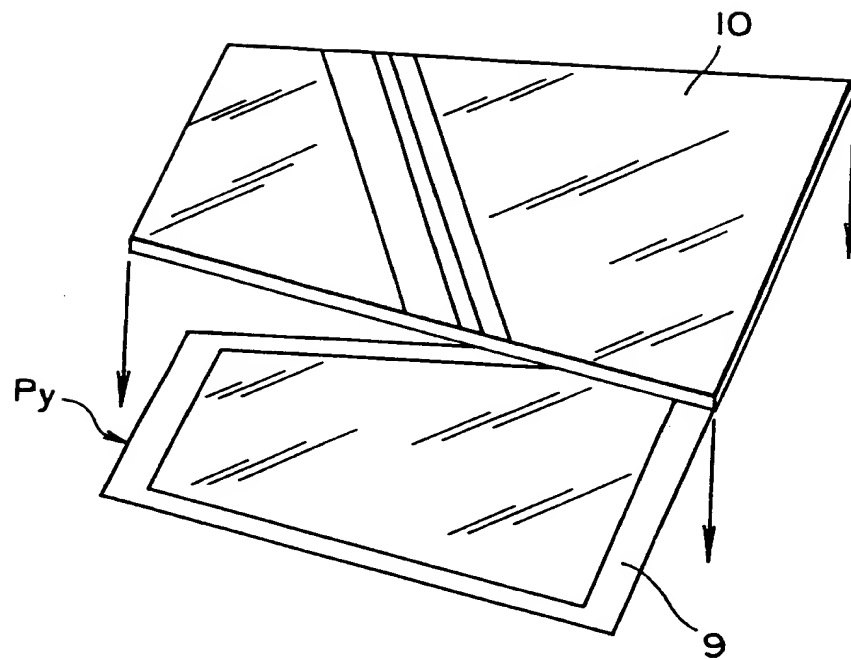
18. 請求項16、又は、請求項17記載の画像処理方法を処理装置に実行させる手順が記録される記録媒体。

1/13

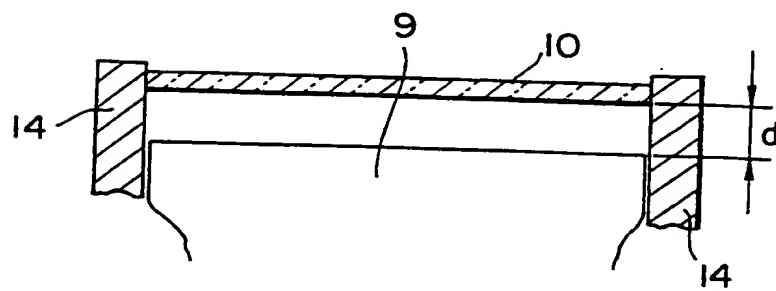
【図1】



【図2】

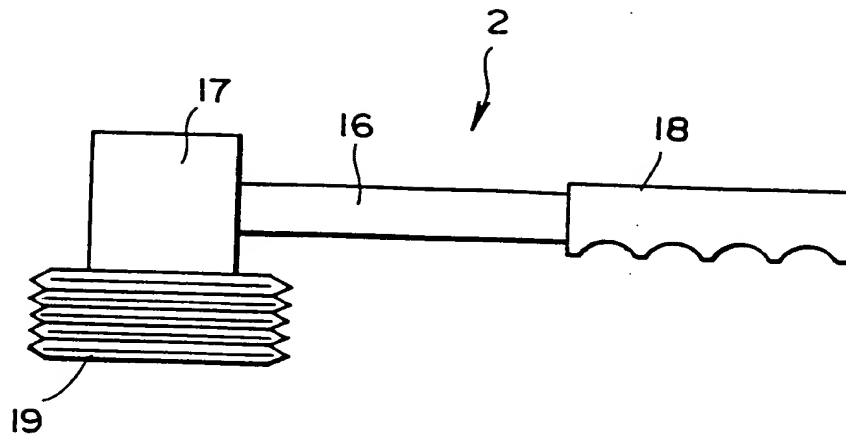


【図3】

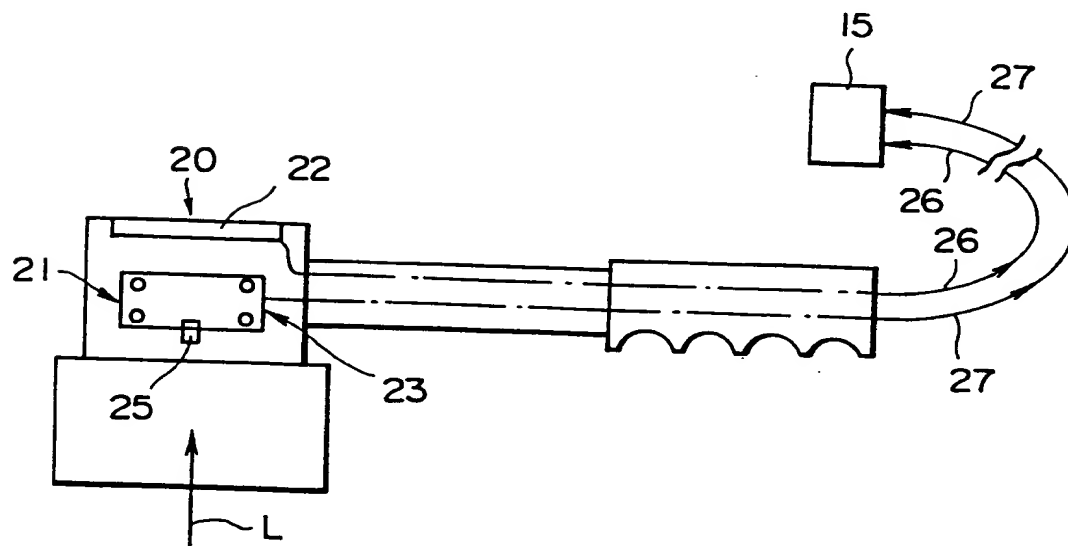


3/13

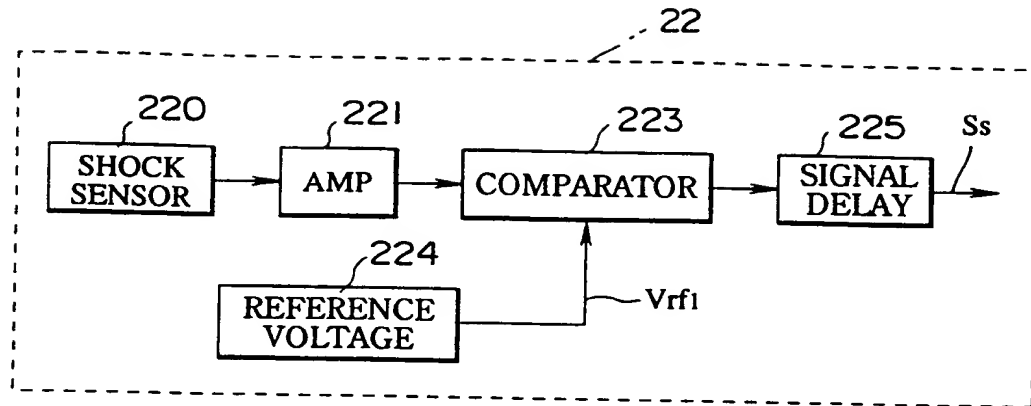
【 図 4 】



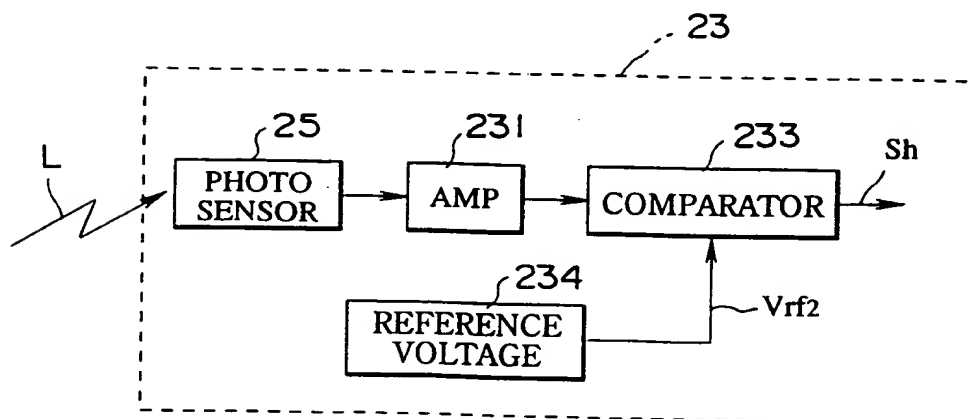
【 図 5 】



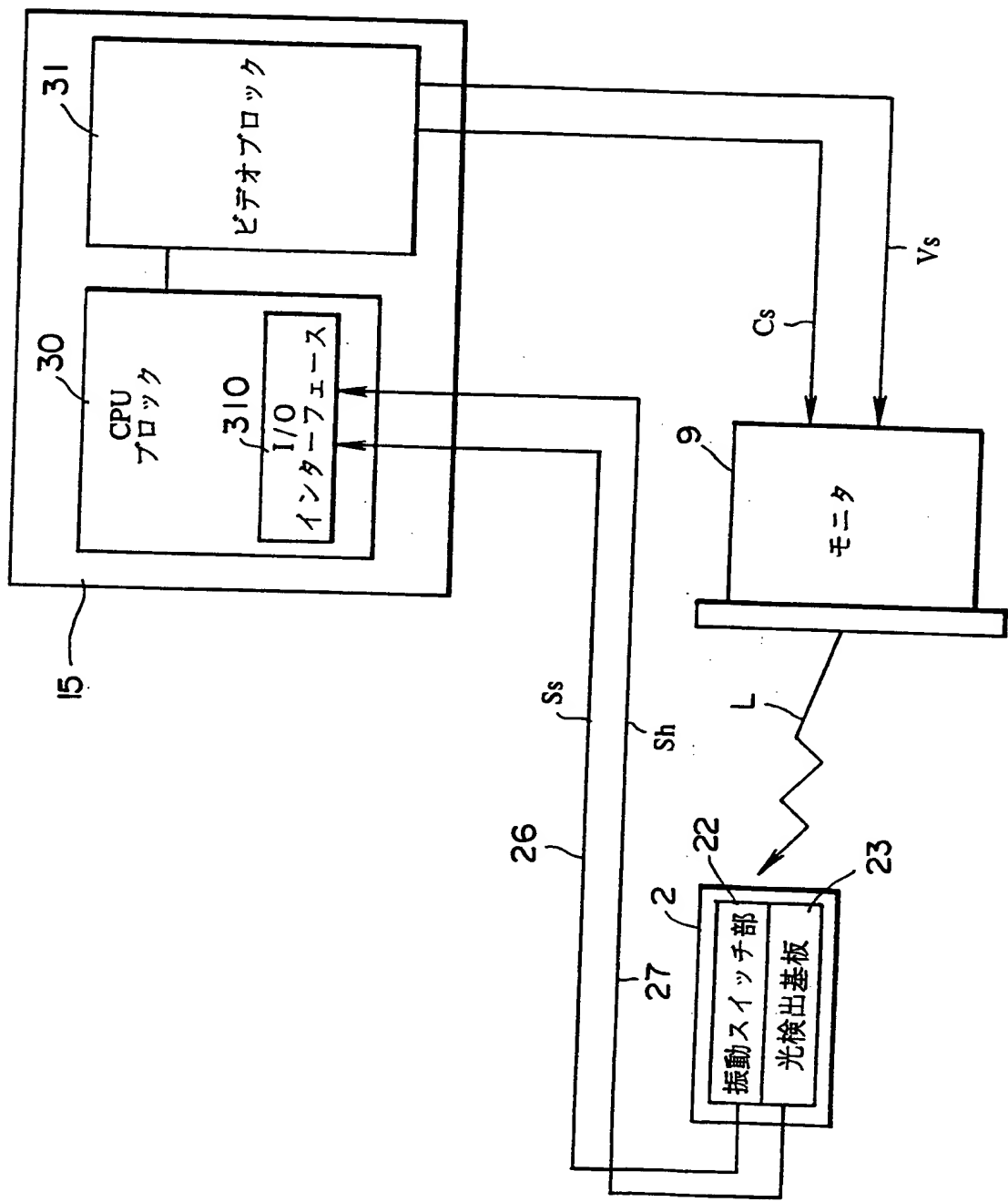
【 図 6 】



【 図 7 】

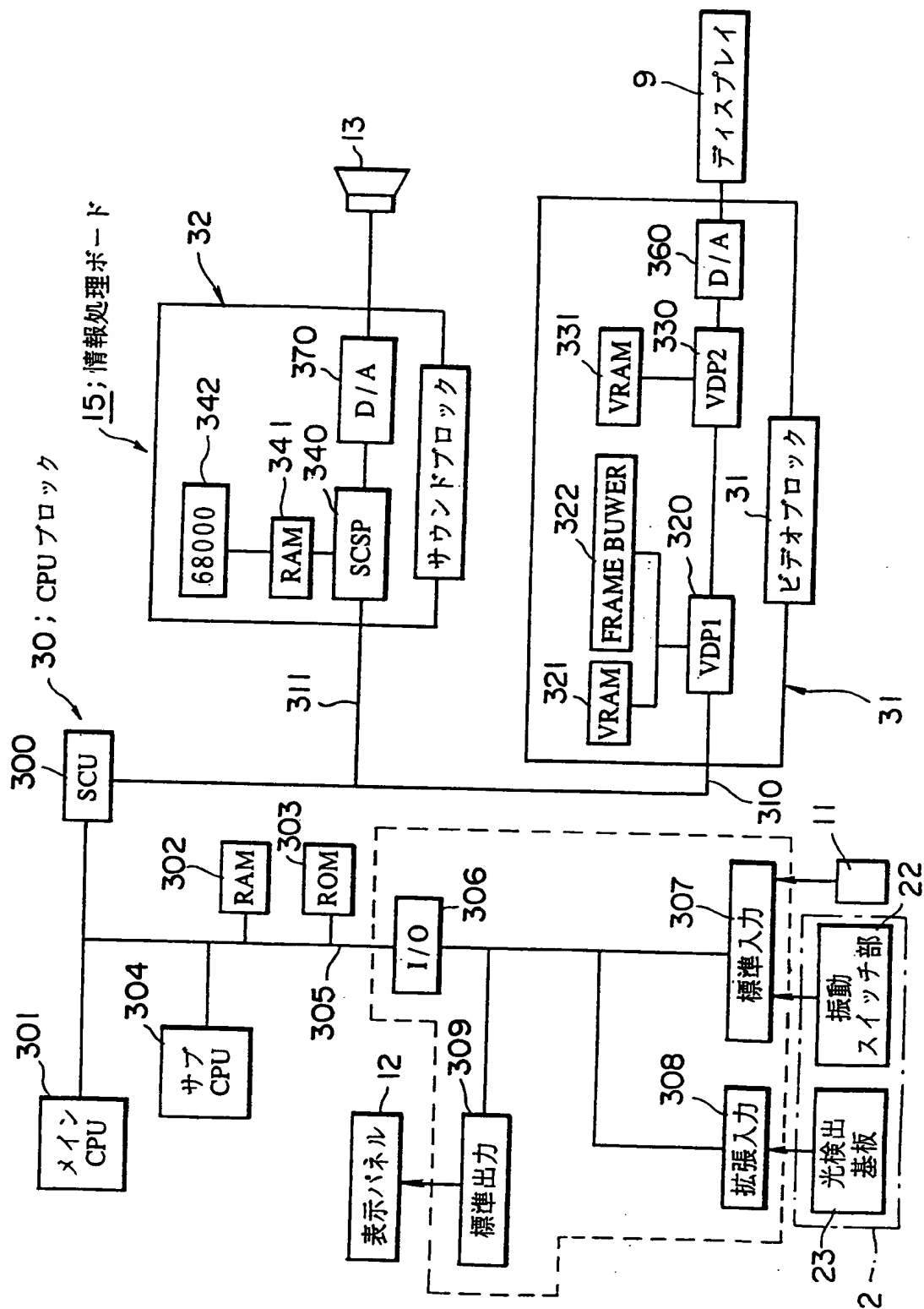


【図 8】



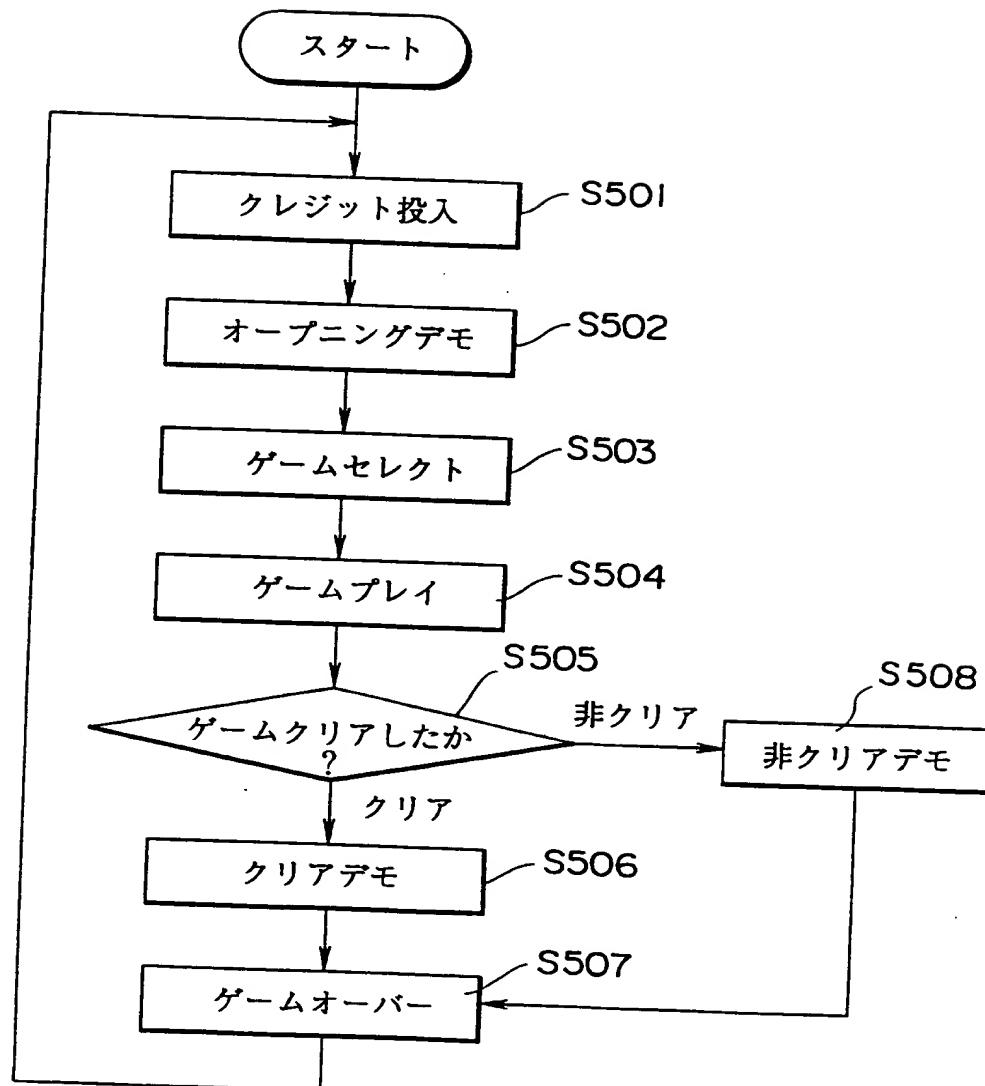
6/13

【図 9】

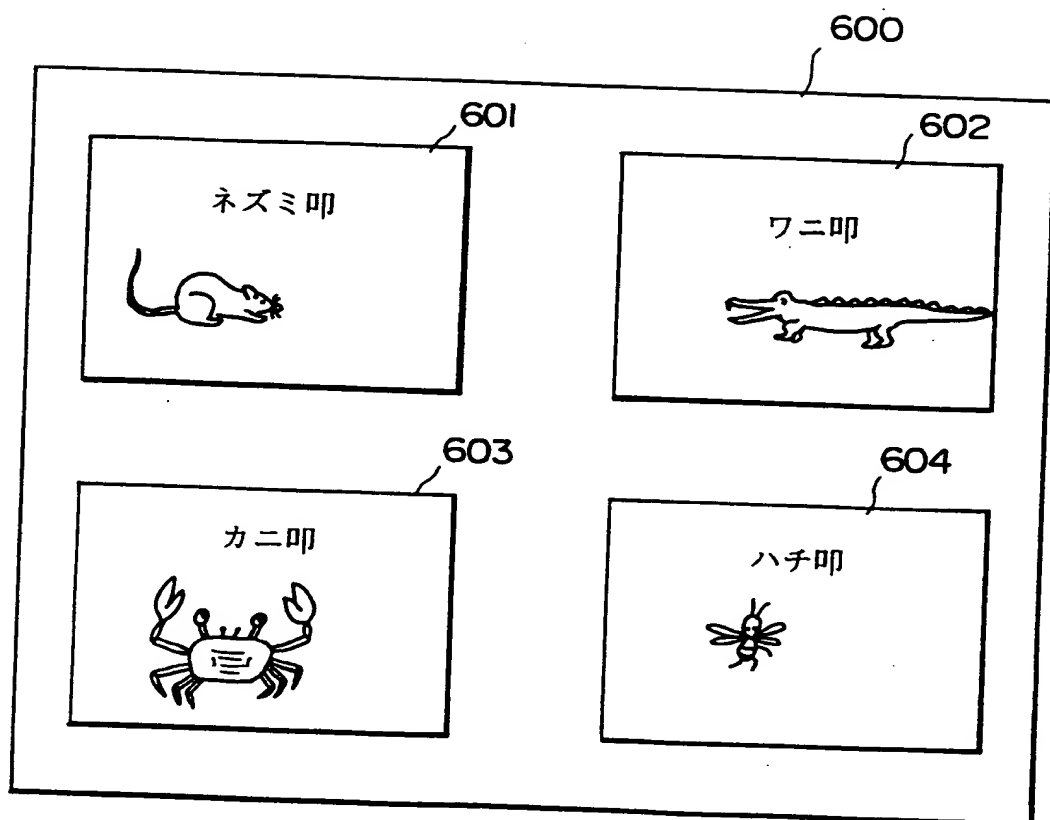


7/13

【図 10】

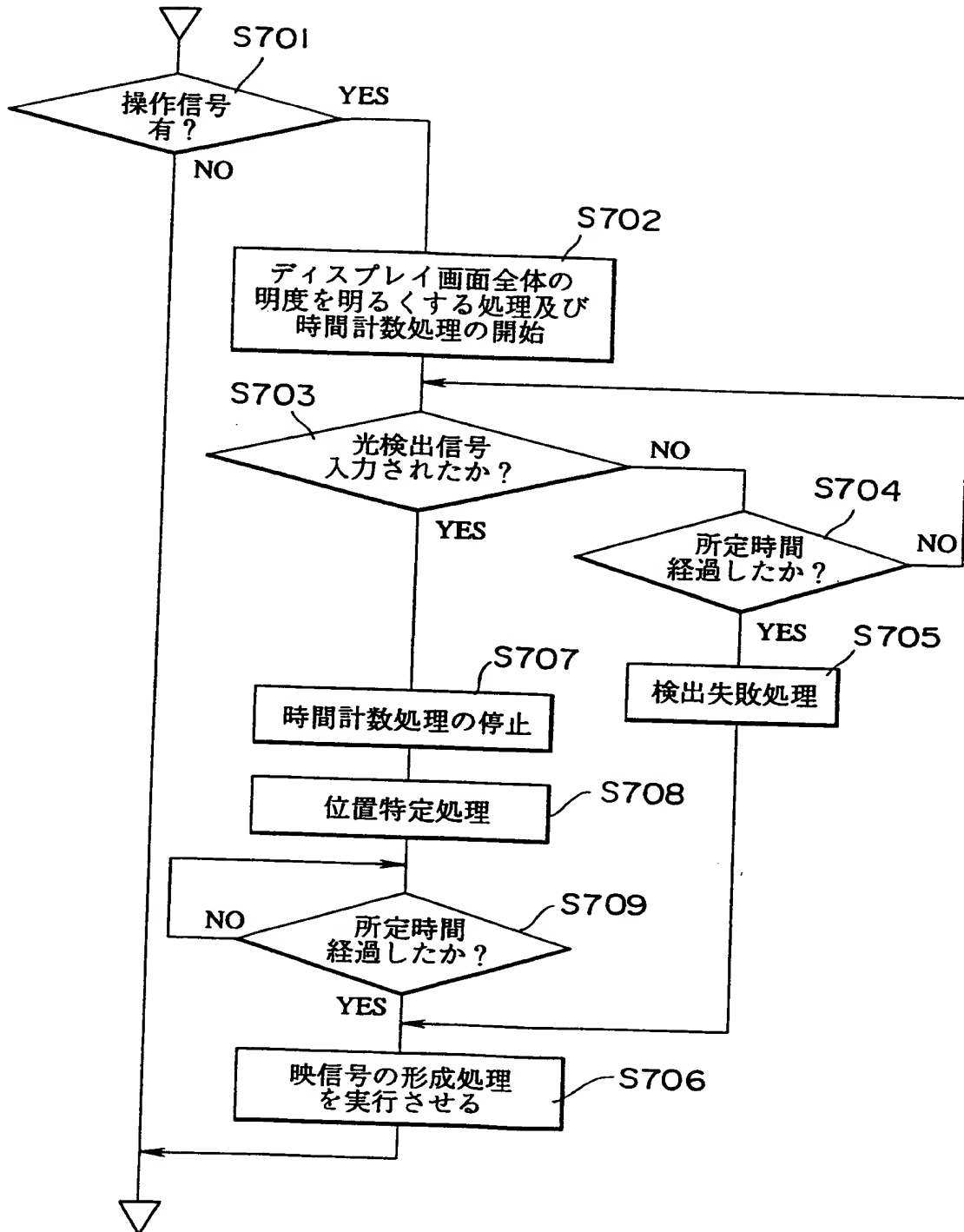


【 図 11 】



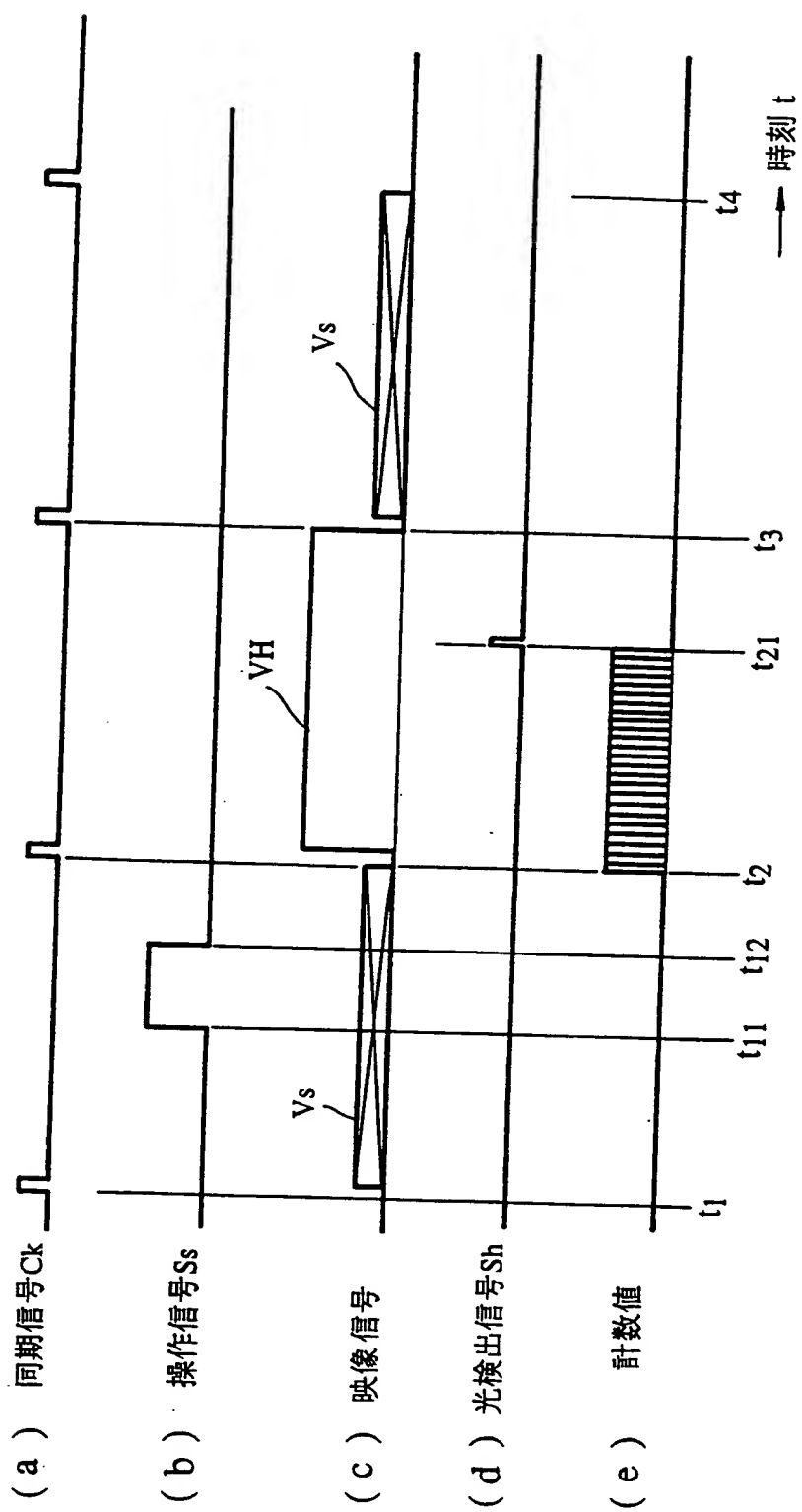
9/13

【図 12】

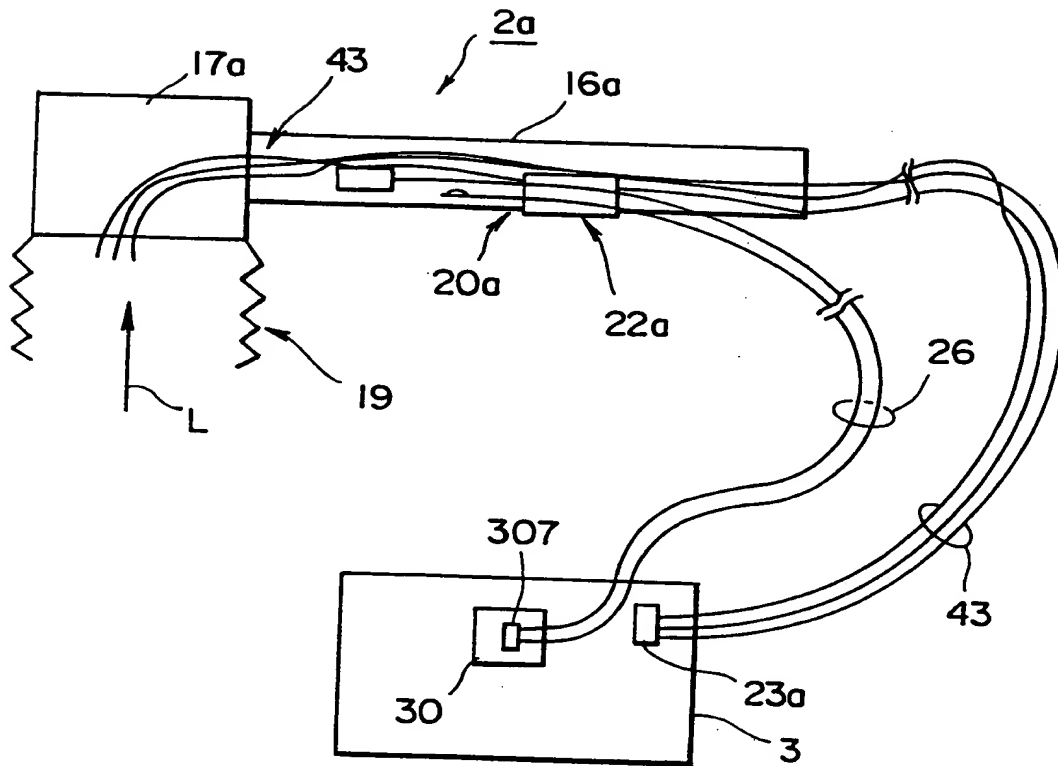


10/13

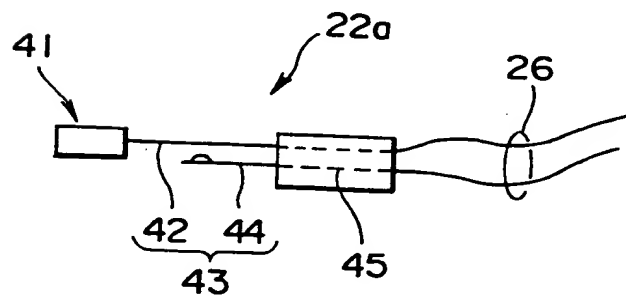
【図 13】



【图 14】

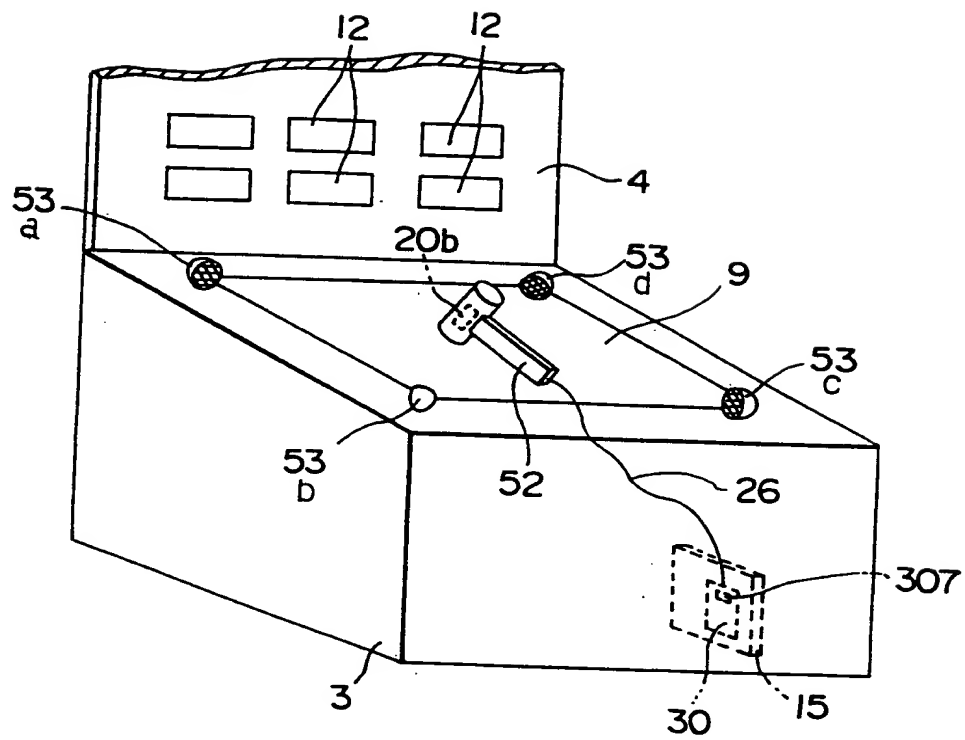


【 ㊦ 15 】



12/13

【 図 16 】



【 図17 】

